

**Školní vzdělávací program**

# **STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ**

## OBSAH

Úvodní identifikační údaje .....	1
Profil absolventa .....	2
Klíčové kompetence absolventa .....	2
Odborné kompetence absolventa .....	7
Uplatnění absolventa v praxi .....	12
Charakteristika vzdělávacího programu .....	13
Podmínky přijetí ke studiu .....	13
Koncepce vzdělávání .....	14
Organizace výuky .....	15
Účast na soutěžích .....	16
Hodnocení žáků .....	16
Maturitní zkouška .....	17
Společná část maturitní zkoušky .....	17
Profilová část maturitní zkoušky .....	18

Učební plán .....	19
Přehled využití týdnů v období září-červen školního roku .....	21
Převodní tabulka Rámcového vzdělávacího programu do Školního vzdělávacího programu .....	22
Učební osnovy .....	24
Český jazyk a literatura .....	24
Anglický jazyk - cizí jazyk I. ....	35
Německý jazyk - cizí jazyk I. ....	46
Anglický jazyk - cizí jazyk II. ....	59
Německý jazyk - cizí jazyk II. ....	69
Dějepis .....	78
Základy společenských věd .....	85
Matematika .....	97
Fyzika .....	110
Chemie .....	117
Ekologie a biologie .....	122
Tělesná výchova .....	128

Informatika .....	143
Programování .....	154
Ekonomika .....	161
Technická grafika .....	167
Technické kreslení .....	173
Mechanika .....	180
CAD - počítačové konstruování .....	190
Konstrukční cvičení .....	197
Stavba a provoz strojů .....	207
Technické materiály .....	222
Dopravní prostředky .....	230
Strojírenská technologie .....	234
Technologická cvičení .....	245
Kontrola a měření .....	252
CAM - programování CNC .....	258
Elektrotechnika .....	269
Automatizace .....	275
Dílenská cvičení .....	281

Podmínky výuky .....	287
Personální podmínky výuky .....	287
Materiální podmínky výuky .....	288
Organizační podmínky výuky .....	290
Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech .....	291
Spolupráce se sociálními partnery .....	293
Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami .....	294
Autorský kolektiv .....	296

## ÚVODNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Název a adresa školy :	Hotelová škola, Obchodní akademie a Střední průmyslová škola Teplice, příspěvková organizace, Benešovo náměstí 1/604, 415 49 Teplice
Zřizovatel :	Ústecký kraj
Název školního vzdělávacího programu :	STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ
Kód a název oboru vzdělání :	23-41-M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání :	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia :	čtyřleté denní studium
Jméno ředitele :	Mgr. Jiří Nekuda
Osoba určená pro komunikaci za školou :	Michaela Habenichtová
Kontakty na školu :	tel : 417 537 730, mobil : 608 482 072 fax : 417 539 029
e-mail :	prumyslovka@sostp.cz, <a href="http://www.sostp.cz/">http://www.sostp.cz/</a>
Platnost školního vzdělávacího programu :	od 1. září 2018 počínaje prvním ročníkem

## PROFIL ABSOLVENTA

Absolvent školního vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ se uplatní v širokém spektru pracovních pozic v průmyslu. Především jako programátor nebo operátor CNC obráběcích strojů, konstruktér, využívající počítačovou podporu (CAD), technolog výroby, vedoucí strojírensky zaměřeného výrobního úseku, manažer kvality, manažer údržby a plánování strojních investic, manažer podnikové logistiky a zásobování. Absolvent úspěšně studuje vysokou školu technického směru.

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby absolventi měli následující klíčové a odborné kompetence.

### Klíčové kompetence absolventa

#### a) Kompetence k učení

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se dále učit a vzdělávat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.

Absolventi:

- mají pozitivní vztah k učení a dalšímu vzdělávání
- ovládají různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňují efektivní způsoby práce s textem
- vyhledávají a zpracují informace, při tom využívají různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- sledují a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení
- přijímají od jiných hodnocení výsledků svého učení
- znají možnosti a směry svého dalšího odborného a obecného vzdělávání

## **b) Kompetence k řešení problémů**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

Absolventi:

- rozumí zadání úkolu
- pracují v týmu nebo spolupracují při řešení problémů s jinými lidmi a institucemi
- získají nezbytné informace k řešení úkolu
- provedou průzkum podobných řešení
- navrhnou varianty řešení, zvolí optimální variantu a zdůvodní ji
- určí klíčové kroky postupu řešení
- určí měřitelné parametry úspěšnosti postupu a pravidelně je měří a hodnotí
- zkušenosti z úspěšného (i neúspěšného) řešení uplatní v budoucí praxi

## **c) Komunikativní kompetence**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých studijních, pracovních a životních situacích.

Absolventi:

- vyjadřují se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných
- formulují své myšlenky jasně, souvisle a srozumitelně a jazykově správně
- používají odbornou terminologii, rozumí odborné terminologii a odborným pracovním pokynům
- znají a dodržují zásady kultury projevu a chování
- komunikují ve dvou cizích jazycích, anglicky a německy
- jsou motivováni k prohlubování svých jazykových znalostí a dovedností



#### **d) Personální a sociální kompetence**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni stanovit své osobní a profesní cíle. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pečovali o své zdraví, spolupracovali ostatními lidmi a přispívali k utváření pozitivních mezilidských vztahů.

Absolventi:

- posuzují reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadují důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- reagují adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímají radu i kritiku
- mají odpovědný vztah ke svému zdraví, pečují o svůj fyzický i duševní rozvoj
- jsou si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
- adaptují se na změnu životních a pracovních podmínek
- jsou finančně gramotní
- odpovědně plní své úkoly
- pracují v týmu, podněcují tým vlastními konstruktivními
- přispívají vytváření pozitivních mezilidských vztahů
- nepodléhají předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem

#### **e) Občanské kompetence a kulturní povědomí**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty demokratické společnosti a jednali v souladu s nimi, aby udržovali kulturní povědomí národa, Evropy a světa.

Absolventi:

- znají Listinu základních práv a svobod člověka a jednají v jejím duchu
- jednají v souladu s morálními principy
- dodržují platné zákony
- jednají odpovědně, samostatně a iniciativně v zájmu vlastním i v zájmu veřejném
- uvědomují si vlastní kulturní identitu, jsou tolerantní k identitě druhých
- zaujmají odpovědný občanský postoj k zásadním politickým s společenským jevům
- chápou význam zdravého životního prostředí pro člověka a jednají v duchu udržitelného rozvoje

- uvědomují si hodnotu vlastního života svoji a spoluodpovědnost za životy a zdraví ostatních
- udržují kulturní povědomí národa, chápou je v kontextu evropském a světovém

### **f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve své profesi.

Absolventi:

- mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru
- rozhodují cílevědomě a zodpovědně o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
- mají reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách zaměstnání v oboru
- získávají a vyhodnocují informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech
- využívají poradenských institucí pro vyhledání zaměstnání
- umí vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli
- prezentují vhodně svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- znají práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů
- rozumí podstatě podnikání
- mají představu o právních, ekonomických a etických aspektech soukromého podnikání
- posoudí podnikatelskou příležitost ve vztahu k realitě tržního prostředí, ke svým schopnostem, možnostem a očekáváním

### **g) Matematické kompetence**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně využívat matematické dovednosti při řešení pracovních úkolů i v jiných životních situacích.

Absolventi:

- používají pojmy kvantifikujícího charakteru
- znají a využívají aparát středoškolské matematiky při řešení praktických úkolů

- provádějí reálný odhad výsledků řešení
- používají pro vyjádření výsledků výpočtů různé formy grafického znázornění
- nachází vztahy mezi jevy a předměty reálného světa, umí je vymežit a matematicky popsat
- chápou význam matematiky pro další studium technických a přírodovědných oborů

#### **h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli efektivně pracovat s osobním počítačem a využívali jej jako nástroje ke zpracování dat. Aby uměli využívat možnosti komunikačních technologií k získávání informací pro vlastní práci.

Absolventi:

- používají standardní programové vybavení osobního počítače
- používají prostředky elektronické komunikace
- používají specializovaný profesní software
- sledují a studují možnosti nových počítačových aplikací
- získávají a kriticky hodnotí informace z otevřených zdrojů
- ovládají a uplatňují zásady antivirové ochrany počítače

## Odborné kompetence

### a) Ovládat a programovat CNC obráběcí stroje za pomoci počítačové podpory (CAM)

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli efektivně ovládat a programovat CNC obráběcí stroje za pomoci počítačové podpory (CAM - Computer Aided Manufacturing, počítačem podporovaná výroba).

Absolventi:

- rozumí principům CNC (Computer Numeric Control, číslicové řízení počítačem) strojů
- znají a ovládají základní řídicí systémy CNC, používané u obráběcích strojů
- umí obsluhovat CNC obráběcí stroj
- volí a zakládají nástroje do zásobníku stroje
- provádí korekce nástrojů
- používají programovací rozhraní CNC stroje
- programují řezné i manipulační pohyby nástrojů a obrobku
- používají části programů opakovaně, tvoří a používají podprogramy
- spustí simulaci programu a ladí chybný program do nalezení chyby
- používají měřicí sondy
- provádí přenos dat do CNC stroje z CNC stroje
- umí pracovat v simulačním prostředí Solid Works
- používají softwarové simulátory CNC obrábění
- používá vhodný postprocessor pro generování řídicího programu CNC stroje

### b) Navrhovat a konstruovat strojní součásti pomocí počítačové podpory (CAD)

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli efektivně navrhovat a konstruovat strojní součásti pomocí počítačové podpory (CAD - Computer Aided Design, počítačem podporovaný návrh).

Absolventi:

- navrhují základní druhy spojů a volí spojovací součásti, navrhují a dimenzují strojní součásti k přenosu pohybu a další konstrukční prvky

- kontrolují jejich namáhání a deformace strojních částí pod zatížením
- zpracovávají návrhy jednoduchých tekutinových mechanismů sestavených ze standardních prvků
- konstruují jednoduché nástroje ke tváření, jednoduché přípravky a výrobní pomůcky
- volí pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy a rozměry polotovarů
- předepisují tepelné zpracování ocelí jejich povrchovou úpravu
- čtou a vytvářejí výkresy součástí, výkresy sestavení používané ve strojírenství
- orientují se v jednoduchých stavebních výkresech a jednoduchých elektrotechnických schématech
- zpracovávají k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční a výpočtovou dokumentaci
- uplatňují zásady technické normalizace a standardizace
- využívají při řešení technických úloh normy, strojnické tabulky a další otevřené informační zdroje
- mají na mysli ekonomičnost výroby a její dopad na životní prostředí

### **c) Navrhovat technologické postupy a technologické podmínky k přeměně surovin a polotovarů na finální strojírenské výrobky**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli efektivně navrhovat technologické postupy a technologické podmínky k přeměně surovin a polotovarů na finální strojírenské výrobky.

Absolventi:

- navrhují technologické postupy zhotovení součástí
- navrhují postupy montáže podskupin, skupin a výrobků
- vytvářejí dokumentaci technologických operací
- určují stroje, nástroje, nářadí a měřidla pro uskutečnění technologických operací
- stanovují technologické podmínky pro operace tepelného zpracování, dělení materiálu, tváření, obrábění, svařování a povrchových úprav
- navrhují způsoby antikorozi ochrany kovů
- navrhují způsoby a podmínky kontroly jakosti součástí a výrobků
- zapojují se aktivně do systémů řízení jakosti

**d) Navrhovat systémy péče o stroje a zařízení, systémy indikace technického stavu strojů a zařízení. Navrhovat a koordinovat postupy prací při jejich opravách, údržbě a revizích. Navrhovat systémy preventivní údržby.**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli efektivně navrhovat systémy péče o stroje a zařízení, systémy indikace technického stavu strojů a zařízení. Aby uměli efektivně navrhovat a koordinovat postupy prací při jejich opravách, údržbě a revizích a navrhovat systémy preventivní údržby. Absolventi:

- zpracovávají v souladu se servisní a provozní dokumentací strojů a zařízení plány jejich preventivní údržby
- navrhují systémy indikace technického stavu strojů a zařízení
- navrhují způsob opravy konstrukčních uzlů strojů a zařízení
- vedou záznamy o provozu, údržbě a opravách strojů a zařízení
- řídí dokumentaci zákonem určených revizí, prohlídek a certifikací nářadí, strojních dílů, strojů a zařízení
- objednávají nebo zpracovávají podklady objednání náhradních dílů strojů a zařízení
- zpracovávají návrhy pro investiční obnovu strojů a zařízení

**e) Měřit základní technické veličiny, provádět zkoušky mechanických vlastností materiálů a jakosti povrchu. Provádět kontrolu součástí a vypracovávat o protokol výsledku kontroly.**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli efektivně měřit základní technické veličiny, provádět zkoušky mechanických vlastností materiálů a jakosti povrchu, provádět kontrolu součástí a vypracovávat o protokol výsledku kontroly.

Absolventi:

- používají měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikují metody kontroly a měření v praxi
- měří délkové rozměry, úhly, identifikují tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost a drsnost jejich povrchu
- provádějí zkoušky mechanických vlastností technických materiálů
- provádějí kontrolu a měření strojních součástí
- vyhodnocují výsledky uskutečněných měření a zpracovávají o nich záznamy a protokoly
- provádějí statistickou přejímku výrobků

#### **f) Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi uměli využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce.

Absolventi:

- využívají aplikační programy pro podporu počítačového konstruování (CAD)
- prezentují své návrhy s využitím vizualizačních a multimediálních počítačových technologií

#### **g) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi dbali na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci.

Absolventi:

- chápou bezpečnost práce jako nedílnou součást společenského systému
- znají a dodržují předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- znají systém péče o zdraví pracujících a umí uplatňovat oprávněné nároky na preventivní ochranu zdraví a nároky související s pracovním úrazem
- znají zásady poskytování první pomoci při úrazu, dokážou poskytnout první pomoc

#### **h) Usilovat o nejvyšší jakost výrobků nebo služeb**

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi usilovali o nejvyšší jakost výrobků nebo služeb.

Absolventi:

- vycházejí z požadavků zákazníka
- chápou jakost výrobku nebo služby jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
- dodržují stanovené standardy systému řízení jakosti na pracovišti
- udržují technické a technologické parametry výrobních a pracovních procesů tak, aby zajistili požadovanou jakost výrobků nebo služeb

### **i) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje**

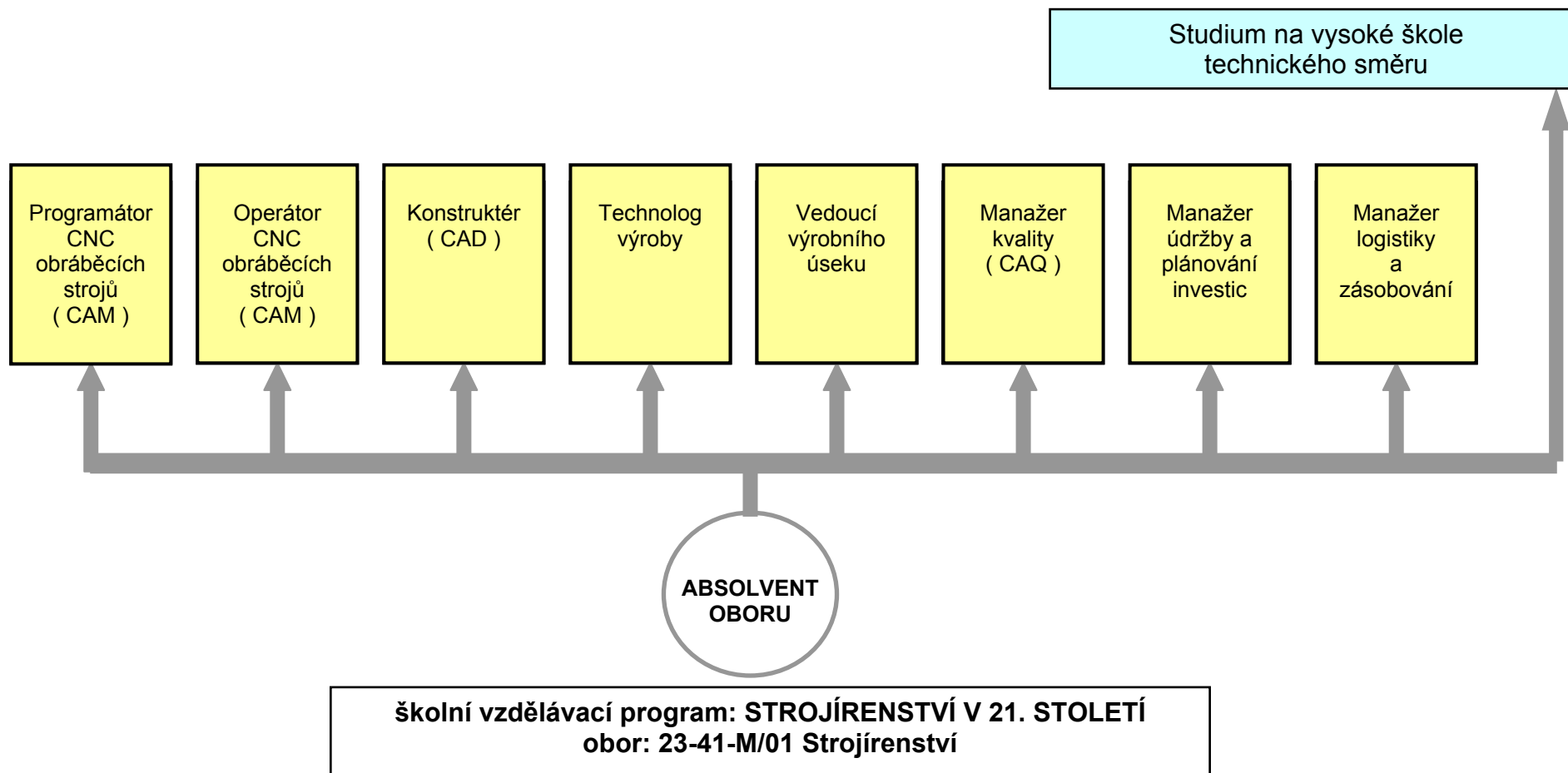
Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby absolventi jednali ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje.

Absolventi:

- nakládají hospodárně s materiály, energiemi, vodou a jinými látkami
- znají hodnotu lidské práce
- znají negativní dopady výrobních technologií na životní prostředí a minimalizují je
- berou v úvahu při plánování budoucích výrob nebo procesů jejich sociální a jiné možné společenské dopady
- nakládají hospodárně s veřejnými nebo podnikovými finančními zdroji
- zajišťují maximální míru recyklace odpadů vzniklých při výrobním procesu



## UPLATNĚNÍ ABSOLVENTA V PRAXI



## CHARAKTERISTIKA VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Vzdělávací program STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ rozvíjí vědomosti, dovednosti, schopnosti, postoje a hodnoty získané v základním vzdělávání důležité pro osobní rozvoj jedince. Poskytuje žákům obsahově širší odborné vzdělání spojené se všeobecným vzděláním a upevňuje jejich hodnotovou orientaci. Program též vytváří předpoklady pro plnoprávný osobní a občanský život, samostatné získávání informací a celoživotní učení, pokračování v navazujícím vzdělávání a přípravu pro výkon povolání nebo pracovní činnosti.

Vzdělávací program STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ využívá v I. ročníku jednotné schéma výuky pro všechny vyučované obory školy. To umožňuje žákovi, aby definitivní rozhodnutí o svém budoucím oboru mohl odložit až na konec I. ročníku. Proto jsou v I. ročníku do školního vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ zařazeny i některé úvodní předměty z vyučovaných oborů Informatika a Dopravní prostředky. Žák si tak vytvoří o těchto oborech reálnou představu a může žádat o přestup do jiného vyučovaného oboru.

V rámci předmětu Informatika v I. ročníku může žák získat certifikát CISCO v oblasti informatiky.

### Podmínky pro přijetí ke studiu

Podmínkou pro přijetí ke studiu je:

- splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky
- splnění podmínek přijímacího řízení prokázáním vhodných schopností, vědomostí a zájmů
- jednotná kritéria přijímacího řízení jsou stanovena v souladu s §60 zákona 561/2004 Sb. v platném znění
- v rámci přijímacího řízení jsou vyhodnoceny výsledky vzdělávání žáka/žákyně ze základního vzdělávání
- předpoklady ke studiu daného oboru prokáží uchazeči přijímacím testem

## Koncepce vzdělávání

Vzdělávací koncepce programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ je založena na zdůraznění významu výpočetní techniky v současných moderních průmyslových oborech, na propojení teoretických znalostí žáka s jeho praktickými dovednostmi a na kontaktu žáka s reálnou průmyslovou praxí.

Vyučovací proces směřuje ve všech svých fázích k osvojení, rozvoji a upevnění klíčových kompetencí:

- kompetencí k učení a práci
- kompetencí k řešení problémů
- komunikativní kompetencí
- personálních a sociálních kompetencí
- občanských kompetencí a kulturního podvědomí
- kompetencí k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
- kompetencí k aplikaci základních matematických postupů při řešení praktických úloh
- kompetencí využívat prostředky informačních a komunikačních technologií

Klíčové kompetence se jako základní postoje, návyky a dovednosti žáků a žákyň průběžně rozvíjejí :

- v procesu teoretického vyučování
- v procesu praktického vyučování
- při uplatnění mezipředmětových vztahů a vazeb

Osvojování a rozvoj klíčových kompetencí zabezpečují ve školním vzdělávacím programu výukové metody, které :

- vedou žáka k osvojování technik samostatného učení a samostatné práce
- rozvíjí komunikaci
- motivují a podporují vlastní aktivitu a kreativitu žáka
- motivují žáka na účasti v odborných a jazykových soutěžích
- vyžadují po žáku tvůrčí aplikaci nabytých teoretických poznatků a uplatnění mezipředmětových vazeb
- využívají informační a komunikační technologie

Veškeré učební procesy i ostatní aktivity v rámci školního vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ probíhají na principech demokratické společnosti a na zásadách trvale udržitelného rozvoje. Školní vzdělávací program žáky vybavuje kompetencemi do prostředí dynamického trhu práce, na celoživotní vzdělávání, na nutnost rozsáhlých znalostí a aplikace počítačových technologií, na týmovou práci, na cizojazyčná pracovní prostředí. Tyto kompetence si žáci průběžně osvojují a upevňují při zapojení do učebních aktivit a při vlastních projektech a prezentacích. Jako absolventi školního vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ si tyto kompetence odnášejí do praxe.

## Organizace výuky

Výuka je uspořádána do jednotlivých vyučovacích předmětů dle učebního plánu. Předměty, které vyžadují speciální programové nebo technické vybavení (CAD, CAM, Kontrola a měření, Informatika, Programování, Elektrotechnika, Dílenská cvičení) nebo předměty výuky cizích jazyků (anglický jazyk, německý jazyk) se vyučují v dělených skupinách žáků. Jinak probíhá výuka frontálně.

Nedílnou součástí vzdělávacího procesu je souvislá odborná praxe žáků v trvání 2 týdnů ve druhém a 2 týdnů ve třetím ročníku. Pro posílení komunikačních dovedností žáci sami jednájí se zástupci firem o uzavření dohody pro výkon odborné praxe. Pokud jsou žáci v jednání neúspěšní, zajišťuje jim místo konání odborná praxe škola. Po ukončení praxe vypracují žáci strukturovanou zprávu o jejím průběhu, zde žáci popisují pracoviště, prováděné pracovní činnosti, shrnují a hodnotí získané pracovní zkušenosti a rozvoj svých odborných a osobnostních kompetencí a celkový přínos praxe pro vlastní rozvoj.

Pro sociálního partnera – zaměstnavatele žáka – je vytvořen stručný dotazník, v němž u žáka po skončení uvede:

- úroveň chování a sociální komunikace
- docházku a dochvilnost
- zájem o práci a motivovanost
- odborné znalosti a jejich uplatnění
- jazykové znalosti a jejich uplatnění (je-li to možné)
- úroveň plnění zadaných úkolů
- úroveň plánování a organizace vlastní práce
- schopnosti žáka pro praktický výkon daného oboru
- doporučení pro směry dalšího rozvoje žáka

Výuka je doplněna exkurzemi žáků zejména do podniků, jejichž předmět činnosti souvisí se školním vzdělávacím programem STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ. Pro rozšíření obecného přehledů žáků však probíhají exkurze i do organizací a institucí jiného zaměření.

Součástí výuky je týdenní lyžařský kurz, probíhající 1.ročníku a letní výcvikový kurz ve 2.ročníku.

## Účast na soutěžích

Účast na soutěžích představuje ve školním vzdělávacím programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ pro žáka významný motivační prvek. Žáci při své prezentaci v soutěžích rozvíjejí osobnostní kompetence podstatné pro budoucí manažery. Soutěže podporují jejich vlastní aktivitu, kreativitu a snahu vyniknout.

Žáci se zapojují soutěží zejména v předmětech:

- CAD - počítačové konstruování
- cizí jazyk
- matematika

## Hodnocení žáků

Žák je na počátku vzdělávání seznámen se způsoby a kritérii hodnocení. Způsob a kritéria hodnocení v jednotlivých předmětech se mohou navzájem lišit podle charakteru jednotlivých předmětů. Každému hodnocení žáka předchází jeho sebehodnocení. Obecně je žák hodnocen na základě následujících kritérií:

- spoluodpovědnost žáka za vlastní vzdělávání
- aktivní a pozitivní přístup k učení
- porozumění látce a schopnost získané poznatky prakticky aplikovat
- kultura projevu a sociální komunikace

## MATURITNÍ ZKOUŠKA

Vzdělávání ve školním vzdělávacím programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ se ukončuje maturitní zkouškou. Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

### Společná část maturitní zkoušky

Společná část maturitní zkoušky obsahuje povinné zkoušky z předmětů:

- Český jazyk a literatura
- Cizí jazyk, který si žák zvolí (žák si může zvolit pouze takový cizí jazyk, který je vyučován ve škole, jíž je žákem)
- Matematika

Zkouška z předmětu Český jazyk a literatura a zkouška ze zkušebního předmětu Cizí jazyk se skládají z dílčích zkoušek konaných:

- formou didaktického testu
- formou písemné práce
- ústní formou před zkušební maturitní komisí

Zkouška z předmětu Matematika se koná formou didaktického testu, který je jednotně zadáván a centrálně vyhodnocován, a to způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem.

## Profilová část maturitní zkoušky

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze 3 povinných zkoušek:

Povinné zkoušky profilové části maturitní zkoušky	Charakter zkoušky	Obsah zkoušky
1. zkouška	ústní	Stavba a provoz strojů
2. zkouška	ústní	Strojírenská technologie
3. zkouška	praktická	CAD, CAM, Konstrukční cvičení, Technologická cvičení, Kontrola a měření

Žák může konat profilovou část maturitní zkoušky i v případě, že nevykonal společnou část maturitní zkoušky úspěšně.

Žák vykoná úspěšně profilovou část maturitní zkoušky, pokud úspěšně vykoná všechny povinné zkoušky, které jsou její součástí.

## UČEBNÍ PLÁN

<b>Povinné vyučovací předměty</b>	<b>Zkratka</b>	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>	<b>Celkem</b>
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	2	4	<b>12</b>
Cizí jazyk I.	ANJ, NEJ	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	<b>12 (12)</b>
Cizí jazyk II.	ANJ, NEJ	2 (2)	2 (2)	2 (2)	0	<b>6 (6)</b>
Dějepis	DEJ	2	0	0	0	<b>2</b>
Základy společenských věd	ZSV	0	1	1	1	<b>3</b>
Matematika	MAT	4	3	2	5	<b>14</b>
Fyzika	FYZ	4	0	0	0	<b>4</b>
Chemie	CHE	1	0	0	0	<b>1</b>
Ekologie a biologie	EBI	1	0	0	0	<b>1</b>
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	<b>8</b>
Informatika	INF	2 (2)	2 (2)	0	0	<b>4 (4)</b>
Programování	PRG	0	0	2 (1)	0	<b>2 (1)</b>
Ekonomika	EKO	0	2	1	0	<b>3</b>
Technická grafika	TEG	2	0	0	0	<b>2</b>
Technické kreslení	TEK	0	2	0	0	<b>2</b>
Mechanika	MEC	2	3	2	0	<b>7</b>
CAD počítačové konstruování	CAD	0	0	2 (2)	2 (2)	<b>4 (4)</b>
Konstrukční cvičení	KCV	0	0	2	2	<b>4</b>
Stavba a provoz strojů	SPS	0	3	3	5	<b>11</b>
Technické materiály	TEM	2	0	0	0	<b>2</b>
Dopravní prostředky	DOP	2	0	0	0	<b>2</b>
Strojírenská technologie	STT	0	2	3	5	<b>10</b>
Technologická cvičení	TEC	0	0	2	2	<b>4</b>
Kontrola a měření - CAQ	KOM	0	0	2 (2)	2 (2)	<b>4 (4)</b>
CAM programování CNC	CAM	0	2 (1)	2 (2)	2 (2)	<b>6 (5)</b>



Elektrotechnika	ELE	0	2 (1)	0	0	<b>2 (1)</b>
Automatizace	AUT	0	0	2	0	<b>2</b>
Dílenská cvičení	DIL	3 (3)	3 (3)	0	0	<b>6 (6)</b>
<b>CELKEM HODINY V TÝDNU</b>		<b>35 (10)</b>	<b>35 (12)</b>	<b>35 (12)</b>	<b>35 (9)</b>	<b>140 (43)</b>
Odborná praxe (v týdnech)	PRA	0	2	2	0	<b>4</b>
Sportovní kurzy (v týdnech)	KURZY	1	1	0	0	<b>2</b>

### Poznámky k učebnímu plánu :

- Hodnoty uváděné v závorkách, uvádějí počet dělených hodin z celkové týdenní dotace. Např. Programování 2(1) značí týdenní dotaci 2 hodiny, z nichž 1 hodina je dělená na skupiny.
- Ve škole se vyučují dva cizí jazyky. Žáci si volí mezi anglickým a německým jazykem, s tím, že si rozhodují, který volí jako první, tedy hlavní jazyk s vyšší hodinovou dotací. Konečné slovo v otázce cizího jazyka má vždy škola.
- Ve 2. a 3. ročníku je do učebnímu plánu zařazen předmět praxe (PRA), který se vyučuje formou souvislé praxe ve firmách. Obsah předmětu je tvořen ve spolupráci se sociálními partnery, zohledňuje tedy požadavky reálné praxe.
- Výuka je v průběhu celého studia systematicky doplňována zapojováním žáků do reálných akcí odborného charakteru, a to ve spolupráci se sociálními partnery.
- O minimálním počtu žáků ve volitelném předmětu rozhoduje ředitel školy podle hlediska hospodárnosti a podle možností školy. Maximální počet žáků je omezen charakterem předmětu, obvykle nepřekročí počet 18 žáků.

## Přehled využití týdnů v období září - červen školního roku

	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
Vyučování podle rozpisu učiva	34	32	33	28
Lyžařský výcvikový kurz	1	0	0	0
Sportovně turistický kurz	0	1	0	0
Odborná praxe	0	2	2	0
Časová rezerva	5	5	5	3
<b>CELKEM TÝDNŮ</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>31</b>

**Převodní tabulka rámcového vzdělávacího programu do školního vzdělávacího programu**

Škola :	<b>Hotelová škola, Obchodní akademie a Střední průmyslová škola, Teplice, příspěvková organizace</b>					
Kód a název RVP :	<b>23-41-M/01 Strojírenství</b>					
Název ŠVP :	<b>Strojírenství v 21. století</b>					
	RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium		
	týdenních	celkový		týdenních	celkový	
Vzdělávání a komunikace v českém jazyce	5	160	Český jazyk a literatura	12	376	
Estetické vzdělávání	5	160				
Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce	10	320	Cizí jazyk I.	12	381	
			Cizí jazyk II.	6	198	
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	2	68	
			Základy společenských věd	3	93	
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	136	
			Chemie	1	34	
			Ekologie a biologie	1	34	
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	14	438	
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256	

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informatika	4	132
			Programování	2	66
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	97
Projektování a konstruování	18	608	Technická grafika	2	68
			Technické kreslení	2	64
			Mechanika	7	230
			CAD počítačové konstruování	4	122
			Konstrukční cvičení	4	122
Stavba a provoz strojů	12	384	Stavba a provoz strojů	11	335
			Technické materiály	2	68
			Dopravní prostředky	2	68
Strojírenská technologie	10	320	Strojírenská technologie	10	303
			Technologická cvičení	4	122
Disponibilní hodiny	28	896	Kontrola a měření - CAQ	4	122
			CAM – programování CNC	6	186
			Elektrotechnika	2	64
			Automatizace	2	66
			Dílenská cvičení	6	198
<b>Celkem</b>	<b>128</b>	<b>4096</b>	<b>Celkem</b>	<b>140</b>	<b>4447</b>
<b>Odborná praxe</b>			<b>Odborná praxe</b>	4 týdny	
<b>Kurzy</b>			<b>Sportovní kurzy</b>	2 týdny	

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Český jazyk a literatura			
ročník:	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin:	3	3	2	4
počet hodin celkem:	102	96	66	112

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- poskytnout žákům efektivní metody ke zvládnutí studia,
- prostřednictvím rozboru a interpretace vybraných textů z různých funkčních stylů naučit žáky porozumět čtenému textu,
- pěstovat schopnost vyhledávat informace a pracovat s nimi,
- poskytnout žákům základy literárního vzdělání v oblasti vývoje literatury a uměleckých směrů jednotlivých kulturních epoch,
- prostřednictvím rozboru a interpretace vybraných literárních děl podílet se na hodnotové orientaci žáků, utváření jejich morálního profilu a estetického citění,
- pěstovat u žáků potřebu číst,
- pomocí znalosti základních literárněvědných poznatků vést žáky k pochopení struktury, významu a funkce literárního díla,
- prohlubovat komunikační dovednosti žáků,
- poskytnout žákům základy jazykovědného vzdělání,
- prohlubovat v žácích kladný vztah k mateřskému jazyku,
- vést žáky k funkční a mediální gramotnosti.

#### Charakteristika učiva

- základní poznatky z literární teorie
- vývoj české i světové literatury v kulturních i historických souvislostech
- gramatika
- stylistika
- základy rétoriky a komunikačních dovedností

- základy informační výchovy
- obecné výklady o jazyce
- vývoj českého jazyka a jeho postavení v systému jazyků
- práce s textem – analýza, reprodukce, interpretace

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výklad učitele a řízený dialog,
- samostatná práce individuální i skupinová,
- samostatná domácí práce
- společná četba literárních textů,
- rozbor a interpretace literárních textů,
- projektové vyučování,
- multimediální metody (podle možností využití počítače – prezentace, internet, DVD, interaktivní tabule),
- exkurze (knihovna, literárně-historické památky), přednášky o významných českých autorech,
- společná návštěva vybraných divadelních představení,
- gramatická a stylistická cvičení,
- diktáty a doplňovací cvičení,
- řečnická cvičení,
- souvislé slohové práce.

#### Učební pomůcky

- učebnice: Literatura pro 1. ročník SŠ (učebnice a pracovní sešit, DIDAKTIS), Literatura pro 2. ročník SŠ (učebnice a pracovní sešit, DIDAKTIS), Literatura pro 3. ročník SŠ (učebnice a pracovní sešit, DIDAKTIS), Literatura pro 4. ročník SŠ (učebnice a pracovní sešit, DIDAKTIS), Komunikace v českém jazyce pro SŠ (DIDAKTIS)
- Pravidla českého pravopisu, slovníkové a jazykové příručky (Slovník spisovné češtiny, Slovník cizích slov, Etymologický slovník atd.)

#### Hodnocení výsledků žáků

- v předmětu český jazyk a literatura se hodnotí obsahová správnost a použití gramatických a stylistických prostředků, a to v projevu ústním i písemném.
- v projevu písemném je hodnocena i pravopisná správnost. Hodnocení žáků se bude provádět na základě kombinace ústního zkoušení a

různých forem písemného testování.”

- nejčastěji používanými formami zkoušení znalostí, ze kterých vyjdou podklady pro klasifikaci, jsou:
- individuální ústní zkoušení
- písemné testy
- slohové práce
- prezentace individuálních i skupinových prací
- při hodnocení bude zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů.
- počet známek pro hodnocení žáka za dané pololetí vychází z kritérií klasifikačního řádu.

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Komunikativní kompetence

- Žák by měl umět:
- rozebrat a interpretovat text,
- aktivně se účastnit diskuzí,
- formulovat a obhajovat své názory a postoje,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle,
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky ústního i písemného projevu jiných lidí,
- vyjadřovat se v souladu se zásadami kulturního projevu.

##### Personální kompetence

- Žák by měl být schopen:
- efektivně se učit a pracovat,
- vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok,
- přijímat hodnocení svých výsledků a adekvátně na ně reagovat,
- přijímat rady i kritiku.

##### Sociální kompetence

- Žák bude veden k tomu, aby byl schopen:
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly,
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
- Řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů

- Žák by měl umět:
- řešit běžné pracovní problémy a úkoly samostatně,
- volit prostředky a způsoby vhodné ke splnění jednotlivých aktivit,
- využívat dříve získaných vědomostí, zkušeností a dovedností,
- získávat informace z otevřených zdrojů, především z internetu.

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Občan v demokratické společnosti:

- rozvoj funkční gramotnosti
- úcta k materiálním i duchovním hodnotám
- rozvoj schopnosti vyhledávat informace a pracovat s nimi
- dovednost jednat s lidmi
- orientace v masových médiích
- rozvoj komunikativních a personálních kompetencí
- práce s informacemi

##### Informační a komunikační technologie:

- práce s internetem, vyhledávání potřebných informací

##### Člověk a životní prostředí

- efektivní práce s informacemi a jejich kritické hodnocení

##### Člověk a svět práce

- vyhledávání a posuzování informací o profesních záležitostech
- verbální a neverbální komunikace při důležitých jednáních
- komunikace s potencionálními zaměstnavateli, stylizování profesních životopisů, motivačních dopisů
- rozvoj schopnosti vyhledávat informace a pracovat s nimi
- spoluutváření obrazu firmy na veřejnosti

##### Mezipředmětové vztahy:

- Dějepis
- Základy společenských věd
- Informační technologie



## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ - LITERATURA

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe umění jako specifickou výpověď o skutečnosti</li> </ul>	Úvod do studia literatury		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná umělecký text od neuměleckého, dovede rozeznat umělecký brak a kýč</li> <li>- rozebere umělecký text za použití znalosti z literární teorie a poetiky,</li> <li>- konkrétní literární díla klasifikuje podle druhů a žánrů</li> </ul>	<p><b>Teorie literatury</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- literární druhy a žánry</li> <li>- ústní lidová slovesnost</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí rozlišit jednotlivé umělecké slohy daného období, zná jejich významné představitele a stěžejní díla</li> <li>- orientuje se v základních vývojových etapách literární historie světové i české</li> <li>- umí zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>- zhodnotí význam daného autora nebo literárního díla pro dobu vzniku i pro současnost</li> </ul>	<p><b>Starověká a novověká literatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- středověká literatura</li> <li>- humanismus a renesance</li> <li>- barokní literatura</li> <li>- literatura klasicismu</li> <li>- literatura osvícenství</li> <li>- literatura preromantismu</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla</li> <li>- interpretuje literární texty a diskutuje o nich</li> <li>- při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky</li> <li>- dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>- vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl</li> <li>- umí zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> </ul>	<p><b>Kultura v 19. století</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- české národní obrození – jednotlivé etapy</li> <li>- romantismus ve světové literatuře</li> <li>- romantismus v české literatuře</li> <li>- Májovci</li> <li>- Ruchovci</li> <li>- Lumírovci</li> <li>- světový realismus a naturalismus</li> <li>- český realismus a naturalismus</li> <li>- impresionismus</li> <li>- symbolismus</li> <li>- dekadence</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla</li> <li>- interpretuje literární texty a diskutuje o nich</li> <li>- při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky</li> <li>- umí zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období</li> <li>- dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> </ul>	<p><b>Kultura v 1. polovině 20. století</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- česká literatura na přelomu 19. a 20. století 3/</li> <li>- světová literatura v letech 1900 – 1914</li> <li>- světová válka v české literatuře</li> <li>- česká literatura mezi válkami</li> <li>- světová válka ve světové literatuře</li> <li>- světová literatura mezi válkami</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní umělecké směry daného období, jejich hlavní představitele a stěžejní díla</li> <li>- interpretuje literární texty a diskutuje o nich</li> <li>- při rozboru literárních textů uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky</li> </ul>	<p><b>Kultura od roku 1945 do současnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- česká literatura v letech 1945 – 1948</li> <li>- česká literatura v letech 1948 – 1958</li> <li>- evropská literatura v letech 1945 – 1989</li> <li>- americká literatura v letech 1945 – 1989</li> <li>- česká literatura v letech 1958 – 1989</li> </ul>		<b>IV.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede vystihnout charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi</li> <li>- vyjadřuje vlastní prožitky z uměleckých děl</li> <li>- má přehled o kulturním dění ve svém městě i širším regionu</li> <li>- orientuje se v nabídce kulturních institucí</li> <li>- navštěvuje divadelní představení a umí je interpretovat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- česká literatura v letech 1968 – 1989</li> <li>- světová literatura po roce 1989 – náhled</li> <li>- seská literatura p roce 1989 – náhled</li> </ul>		
---	--	--	--

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ – MLUVNICE A SLOH

<b>Výsledky vzdělávání a kompetence</b>	<b>Tematický celek</b>	<b>Počet hodin</b>	<b>Ročník</b>
<b>Žák/žákyně:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v soustavě jazyků</li> <li>- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>- umí používat příručku Pravidla českého pravopisu</li> <li>- rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slang, argot, dialekty</li> </ul>	<b>Obecné poučení o jazyce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jazyk</li> <li>- soustava jazyků</li> <li>- současná čeština</li> <li>- útvary národního jazyka</li> <li>- jazyková kultura</li> <li>- hláskosloví</li> <li>- pravopis (ortografie)</li> </ul>		<b>I.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- umí vhodně uplatnit slohové postupy</li> <li>- rozlišuje funkční styly, je schopen je rozpoznat v projevech mluvených i psaných</li> <li>- má přehled o jazykových příručkách a umí s nimi pracovat</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti</li> <li>- chápe komunikaci jako základ kontaktu s druhými lidmi</li> <li>- dokáže vhodně komunikovat se spolupracovníky (spolužáky), potencionálními zaměstnavateli, obchodními partnery aj.</li> <li>- rozvíjí své řečové dovednosti,</li> <li>- volí jazykové prostředky adekvátní situaci a funkci projevu</li> <li>- ovládá postupy informační i přesvědčovací prezentace</li> <li>- dovede vhodným způsobem nabídnout zboží a služby</li> <li>- snaží se předcházet konfliktům</li> <li>- pohotově řeší běžné i méně obvyklé situace</li> </ul>	<p><b>Nauka o slohu a slohové postupy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční styl prostě sdělovací</li> <li>- útvary, formy komunikace</li> <li>- mezilidská komunikace – teorie, praktická cvičení</li> <li>- práce s jazykovými příručkami</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v hláskoslovném systému</li> <li>- umí správně používat gramatické tvary a konstrukce</li> <li>- rozlišuje jednotlivé slovní druhy</li> <li>- má přehled o jazykových příručkách a umí s nimi pracovat</li> <li>- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> </ul>	<p><b>Nauka o slovní zásobě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovo</li> <li>- významové vztahy mezi slovy</li> <li>- slovní zásoba</li> <li>- frazeologie</li> <li>- slovníky</li> <li>- slovotvorba</li> <li>- tvarosloví</li> <li>- práce s jazykovými a slovníkovými příručkami</li> </ul>		<b>II.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe komunikaci jako základ kontaktu s druhými lidmi</li> <li>- dokáže vhodně komunikovat se spolupracovníky (spolužáky), potencionálními zaměstnavateli, obchodními partnery</li> <li>- rozvíjí své řečové dovednost,</li> <li>- volí jazykové prostředky adekvátní situaci a funkci projevu</li> <li>- ovládá postupy informační i přesvědčovací prezentace</li> <li>- dovede vhodným způsobem nabídnout zboží a služby</li> <li>- snaží se předcházet konfliktům</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti</li> </ul>	<p><b>Funkční styly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční styl řečnický</li> <li>- funkční styl umělecký</li> <li>- mezilidská komunikace</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uplatňuje znalosti ze skladby ve svém vyjadřování</li> <li>- má přehled o jazykových příručkách a umí s nimi pracovat</li> <li>- prakticky umí použít a vysvětlit gramatické jevy</li> <li>- využívá znalostí o větných členech a jejich vztazích, aktuálním členění a druzích vět k logickému strukturování výpovědi</li> </ul>	<p><b>Skladba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- věta a výpověď</li> <li>- skladební vztahy,</li> <li>- větné členy, souvětí</li> <li>- komunikační funkce výpovědi</li> <li>- pořádek slov</li> <li>- práce s jazykovými a slovníkovými příručkami</li> </ul>		<b>III.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vystihne charakteristické znaky publicistického stylu</li> <li>- má přehled o základních publicistických žánrech, o denním i periodickém tisku</li> <li>- chápe komunikaci jako základ kontaktu s druhými lidmi</li> <li>- dokáže vhodně komunikovat se spolupracovníky</li> </ul>	<p><b>Funkční styl publicistický</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mezilidská komunikace</li> </ul>		

<p>(spoluzáky), potencionálními zaměstnavateli, obchodními partnery</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjí své řečové dovednosti,</li> <li>- volí jazykové prostředky adekvátní situaci a funkci projevu</li> <li>- ovládá postupy informační i přesvědčovací prezentace</li> <li>- dovede vhodným způsobem nabídnout zboží a služby</li> <li>- snaží se předcházet konfliktům</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti</li> </ul>			
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li> <li>- umí používat příručku Pravidla českého pravopisu</li> <li>- popíše způsob, jakým bylo slovo utvořeno, určí kořen, předpony a přípony, gramatické zakončení, rozpozná význam předpony a přípony, určí základové slovo a slovotvorný základ</li> <li>- uplatňuje při tvorbě textu znalosti pravopisu cizích slov</li> <li>- rozlišuje vhodnost či nevhodnost užití cizích slov</li> </ul>	<p><b>nauka o textu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soudržnost</li> <li>- členění</li> <li>- vzájemné vztahy textů</li> <li>- vývoj jazyka</li> <li>- historický vývoj češtiny</li> <li>- vývoj českého pravopis</li> <li>- vývojové tendence současné češtiny</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví konkrétní útvar odborného stylu</li> <li>- vytvoří základní útvar odborného stylu (popisný, výkladový) vztahující se k jeho profesnímu zaměření</li> <li>- umí sestavit základní útvary administrativního stylu</li> <li>- ovládá jejich formální a grafickou úpravu</li> <li>- zná rozdíl ve výstavbě úředního a osobního dopisu</li> <li>- umí se ucházet o zaměstnání</li> <li>- chápe komunikaci jako základ kontaktu s druhými</li> </ul>	<p><b>Funkční styly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkční styl odborný,</li> <li>- funkční styl administrativní, útvary, útvary komunikace na trhu práce</li> <li>- mezilidská komunikace</li> </ul>		

<p>lidmi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže vhodně komunikovat se spolupracovníky (spolužáky), potencionálními zaměstnavateli, obchodními partnery.</li> <li>- rozvíjí své řečové dovednosti,</li> <li>- volí jazykové prostředky adekvátní situaci a funkci projevu</li> <li>- ovládá postupy informační i přesvědčovací prezentace</li> <li>- dovede vhodným způsobem nabídnout zboží a služby</li> <li>- snaží se předcházet konfliktům</li> <li>- řídí se zásadami správné výslovnosti</li> </ul>			
--	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Anglický jazyk - cizí jazyk I.			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	3(3)	3(3)	3(3)	3(3)
počet hodin celkem :	102	96	99	84

### Pojetí předmětu

#### Obecné cíle předmětu

- rozvíjení komunikativních kompetencí žáka/žákyně s ohledem na jejich budoucí profesní směřování
- osvojení jazykových kompetencí vedoucích k dorozumívání v běžných situacích osobního i pracovního života, včetně schopnosti pracovat s informačními zdroji a technologiemi.
- hlavní důraz je kladen na uplatňování principů Evropského jazykového portfolia (EJP)
- na konci 4. ročníku žáci, kteří s jazykem začínali, dosáhnou úrovně vědomostí stupně B1 podle Společného evropského referenčního rámce
- na konci 4. ročníku pokročilí žáci, kteří se učili jazyk již na ZŠ, dosáhnou úrovně vědomostí stupně B2 podle Společného evropského referenčního rámce

#### Charakteristika učiva

- výuka je zaměřena na plnění komunikativního vzdělávacího cíle, na systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků, které si žáci osvojili v učivu základní školy. Jedná se o řečové dovednosti (produktivní, receptivní, interaktivní ústní i písemné) a jazykové prostředky, orientované na základní tematické okruhy všeobecné i odborné. Přirozeným cílem je zvládnutí nových maturitních zkoušek s výhledem na získání mezinárodně uznávaných jazykových certifikátů.
- učivo obsáhne tematické okruhy běžného života

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výklad učiva je realizován kombinací tradiční frontální výuky s prací ve skupinách (při interakci žák – žák, učitel – žák, žák – učitel).
- využíváme audiovizuální, výpočetní a multimediální techniku (prezentace v multimediálních učebnách apod.). Nedílnou součástí výuky jsou



poslechová cvičení.

- od úvodních hodin učitel vede vyučování v anglickém jazyce, žáci používají angličtinu při komunikaci s učitelem i mezi sebou.
- k podpoře výuky jazyků používáme moderní učebnice, výukové časopisy (Bridge, Time for students, Gate), řadu didaktických pomůcek, multimediální výukové programy a internet.
- do výuky je postupně integrován odborný jazyk, zaměřený zejména na matematiku, fyziku, technické vědy, strojírenství a informační a komunikační technologie.
- žáci jsou soustavně připravováni k maturitní zkoušce.

### **Učební pomůcky**

- kompletní řada učebnic pro danou úroveň studentů , která obsahuje učebnici a pracovní sešit
- doplňkový poslechový materiál k přibližně 12 článkům a textům z každé lekce
- slovníky dvojjazyčné – sada pro celou jazykovou skupinu, mluvníky, výkladové slovníky
- časopis pro studenty Aj – Bridge
- nástěnné mapy anglicky mluvících zemí
- stolní mapy anglicky mluvících zemí v sadě pro celou skupinu
- video
- interaktivní tabule
- dataprojektor
- nástěnné pojmové mapy, mapy se slovní zásobou běžných témat
- internetové stránky navazující na řadu učebnic

### **Hodnocení výsledků žáků**

- zadávat krátký písemný test nejméně dvakrát
- opakovat písemně celou lekci po jejím dokončení (50% úspěšnosti je vždy minimum)
- zadávat minimálně dvě strukturované písemné práce
- zadávat nejméně dvě souhrnné písemné práce zaměřené na gramatické jevy a slovní zásobu
- zkoušet ústně v hodinách (forma konverzace, dialogu, překladu, interpretace textu)
- klást důraz v celkové klasifikaci na aktivní práci v hodině

- prezentovat projekty
- zohledňovat aktivní přístup k výuce cizího jazyka
- zohledňovat kultivovanost projevu a jazykovou přesnost

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

- posílení a rozvinutí komunikativní kompetence
- absolvent bude schopen v anglickém jazyce vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání, bude schopen komunikovat s určitou mírou plynulosti a spontánnosti;
- schopnost účastnit se diskuse ve známých souvislostech a vysvětlovat a zdůvodňovat své názory.
- schopnost řešit pracovní i mimopracovní problémy, byť omezeně, v prostředí, kde je jednacím řečím angličtina.
- posílení kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

### **Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat**

- velkým přínosem pro rozvoj klíčových kompetencí je celkové pojetí ve vzdělávací oblasti „jazykové vzdělávání a komunikace“
- vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu, aby se vyjadřovali a vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- podílí se na intelektuálním rozvoji osobnosti, vede žáky k tomu, aby formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních činností
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své myšlenky a postoje, respektovat názory druhých, respektovat odlišné kulturní hodnoty

#### Občan v demokratické společnosti:

- Žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti, sociálního cítění, byli schopni zdravého úsudku a rozhodnutí
- dovedli jednat s lidmi, orientovali se v citlivých a problematických otázkách současné společnosti a dokázali vyjádřit vlastní postoj a názor, zároveň ho obhájit
- v konfliktu dokázali ustoupit, zvolit kompromis

#### Člověk a životní prostředí:

- Žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- poznávali své okolí, orientovali se v problémech regionálního i globálního charakteru
- se orientovali v základních řešeních krizí způsobovaných narušováním životního prostředí a dokázali vyjmenovat jejich příčiny a důsledky

#### Člověk a svět práce:

- Žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- si uvědomovali význam vzdělání pro život a úspěšné působení v budoucí profesi
- aktivně a zodpovědně přistupovali k volbě svého povolání, osvojili si psaní životopisu, motivačního dopisu
- verbálně se prezentovali před potenciálními zaměstnavateli

Informační a komunikační technologie:

- Žáci jsou vedeni k tomu, aby:
- pracovali s informacemi a komunikačními technologiemi
- samostatně vyhledávali informace, třídili a vyhodnocovali je aktivně užívali veškeré dostupné technologie a využívali jich k potřebám současného i budoucího vzdělávání

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá tázací zájmena ve zjišťovacích otázkách</li> <li>- vhodně reaguje na různé typy pozdravů</li> <li>- vede zdvořilostní konverzaci při seznamování</li> <li>- používá dvojjazyčný slovník a pomocí komparace</li> <li>- rozeznává jednotlivé slovní druhy a mnohačetné výrazy jednotlivých slov</li> <li>- pomocí otázek zjišťuje základní informace o lidech ve svém okolí</li> <li>- popíše a charakterizuje sebe, rodinného příslušníka, kamaráda apod.</li> <li>- sestaví jednoduchý neformální dopis</li> </ul>	<p><b>Gramatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesné časy-přítomné, minulé, budoucí Tázací zájmena</li> <li>- tvorba otázek na místo bydliště, povolání, věk Slova s více významy</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika</li> <li>- rodina, přátelé</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neformální dopis</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže rozeznávat přítomné děje probíhající a opakující se</li> <li>- vyjádří, co se děje v daném okamžiku (popř. vyjádří děj naplánovaný do budoucna)</li> <li>- popíše každodenní činnosti pomocí přítomného času prostého</li> <li>- dokáže se zeptat a kladně i záporně odpovědět</li> <li>- ovládá základní geografická a kulturní a společenská fakta o anglicky mluvících zemích</li> <li>- vypráví, co dělá ve volném čase a jaké jsou obecně možnosti trávení</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas prostý</li> <li>- přítomný čas průběhový</li> <li>- sloveso „mít“ a jeho slovní spojení</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní popis anglicky mluvících zemí</li> <li>- volný čas</li> </ul>		

<p>volného času</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří krátký text (pozdrav, vzkaz)</li> </ul>	<p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vzkaz</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše děj, který proběhl v minulosti</li> <li>- bezpečně vyjmenuje u probíraných nepravidelných sloves všechny tři tvary včetně bezchybné výslovnosti</li> <li>- rozlišuje minulý čas prostý a průběhový a správně je užívá i v kombinovaných větách</li> <li>- pomocí negativních předpon tvoří zápor</li> <li>- napíše a interpretuje jednoduchý příběh</li> <li>- ovládá slovní zásobu v oblasti sportovní terminologie</li> <li>- hovoří o významných sportovních událostech</li> <li>- vyjádří svůj vztah ke sportu a jeho místo v životě člověka</li> <li>- dokáže říct, jaké je počasí, porozumí předpovědi</li> <li>- charakterizuje typické znaky jednotlivých ročních období</li> <li>- mluví o období v roce, které má nejraději a nejméně rád a proč</li> <li>- napíše krátký příběh</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas prostý</li> <li>- nepravidelná slovesa</li> <li>- minulý čas průběhový</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sporty a hry</li> <li>- počasí a oblékání</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypravování</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní slovní zásobu potřebnou pro nakupování</li> <li>- ovládá názvy základních specializovaných obchodů Používá určitý, neurčitý a nulový člen</li> <li>- vyjádří množství a dotazy na množství pomocí příslušných kvantifikátorů</li> <li>- rozliší po</li> <li>- počítatelná a nepočítatelná podstatná jména</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjádření množství</li> <li>- členy</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakupování, stravování</li> <li>- národní kuchyně</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- tvoří seznamy na nakupování včetně určení váhy i balení u položek vyjádřených nepočítatelnými podstatnými jmény</li> <li>- popíše své zvyky i špatné návyky ve stravování, charakterizuje typickou českou kuchyni, její klady a zápory, seznamuje se s kuchyní v anglicky mluvících zemích i jinde</li> <li>- napíše recept na přípravu pokrmu</li> <li>- napíše email učiteli a kamarádovi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- recept</li> <li>- e-mail</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formuluje plány do budoucna pomocí příslušných slovesných vazeb</li> <li>- rozlišuje plánování a náhlé rozhodnutí o budoucnosti</li> <li>- vyjádří své přání /co by rád / své záliby/co má rád</li> <li>- v komunikaci používá ustálená slovní spojení sloves mít/jít/přijít a podstatného jména</li> <li>- popíše, jak se momentálně cítí, své pocity odůvodní</li> <li>- popíše zvyky, tradice a svátky naší země a jednotlivých anglicky mluvících zemí</li> <li>- napíše text, kde sdělí své zážitky a plány do blízké budoucnosti</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesné vazby</li> <li>- infinitiv, gerundium</li> <li>- vyjádření budoucnosti</li> <li>- frázová slovesa</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svátky a tradice</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plány do budoucna</li> </ul>		<b>II.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stupňuje pravidelná a nepravidelná přídavná jména, používá správné tvary a vazby v porovnávacích větách</li> <li>- k daným přídavným jménům přiřazuje jejich antonyma a synonyma</li> <li>- používá věty uvozené spojkami který, jehož</li> <li>- popíše místo, kde žije a studuje, seznamuje se s jeho historií, dokáže provést turistu zajímavými místy, podá obrázek současného života v daném regionu, klady i zápory, ví, co se v oblasti produkuje, vyrábí, zná místa pro sportování a trávení volného času</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stupňování přídavných jmen</li> <li>- Synonyma a protiklady</li> <li>- Vztažné věty</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- město</li> <li>- orientace ve městě</li> <li>- mé město</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zeptá se na cestu, rozumí instrukcím jak se kam dostat, sám poradí jak se dostat na určité místo, koupí si jízdenku</li> <li>- vypracuje krátkou prezentaci o zajímavém místě</li> </ul>	<p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popis mého města</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí vyjádřit, co se děje od nějakého okamžiku v minulosti až po současnost nebo že se něco stalo nedávno</li> <li>- tvoří otázky typu <i>Jak dlouho...?</i></li> <li>- rozliší děj, který se stal v určité době v minulosti, od děje, který není v minulosti časově určen (<i>včera jsem viděl x už jsem někdy viděl</i>)</li> <li>- používá všechny tři tvary nepravidelného slovesa</li> <li>- tvoří krátké odpovědi</li> <li>- provede návštěvníka významnými místy naší země včetně hlavního města, seznamuje ho s historií a současností republiky, podá geografické údaje, průmyslově významné oblasti, vzpomene světoznámé výrobky s českými kořeny, vyzdvihne velké české osobnosti z různých oblastí lidského konání</li> <li>- napíše krátký životopis</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předpřítomný čas prostý vs. minulý prostý</li> <li>- vyjádření času – od doby, po dobu</li> <li>- krátké odpovědi</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Česká republika</li> <li>- Praha</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- životopis</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže udělit radu, reaguje na problém druhých</li> <li>- vyjadřuje nutnost, potřebu</li> <li>- popíše cestování v zahraničí, zajímavá místa, národní jídla</li> <li>- vysvětlí důvody proč cestovat do dané cizí země</li> <li>- použije složená podstatná jména ve větě</li> <li>- popíše svůj problém i problém další osoby lékaři</li> <li>- zná nejběžnější nemoci a popíše jejich příznaky</li> <li>- zná dopravní prostředky, dopravní značky, popíše výhody a</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesa „have to, should, must“</li> <li>- slovesná vazba s podstatným jménem</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cestování</li> <li>- zdraví</li> <li>- povolání</li> </ul>		<b>III.</b>

<p>nevýhody různých způsobů cestování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napíše stížnost, reklamaci</li> </ul>	<p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formální dopis</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí vyjádřit, že nějaký děj se stal v minulosti do nějaké určité doby v minulosti nebo před jiným dějem v minulosti</li> <li>- popíše geografické rysy, obecná fakta, turisticky významná místa a specifika Velké Británie</li> <li>- popíše zvyky, tradice a svátky Velké Británie</li> <li>- napíše text o oblíbeném filmu</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předminulý čas prostý</li> <li>- předminulý čas průběhový</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velká Británie</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblíbený film</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí vyjádřit, že něco bylo, je nebo bude uděláno...</li> <li>- vysvětlí pozici médií/masmédií v dnešní společnosti, jakým způsobem ovlivňují/ovládají naše životy, jak fungují</li> <li>- vyjádří důležitost a způsob užívání mobilního telefonu, PC, internetu apod. ve svém životě</li> <li>- napíše text, ve kterém se soustředí na srovnávání faktů</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trpný rod v různých časech</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typy komunikace</li> <li>- masmédia</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- srovnání informací – pro a proti</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá anglické slovesné časy a jejich základní a specifické užití, užívá složitá souvětí</li> <li>- popíše geografické rysy, obecná fakta, turisticky významná místa a specifika USA a Kanady</li> <li>- napíše žádost</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- souhrn - kombinace slovesných časů</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- USA, Kanada</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- žádost</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá souvětí, v němž je jeden děj podmíněn realizací jiného děje</li> <li>- užívá souvětí o nereálných dějích v minulosti a jejich pravděpodobných následcích</li> <li>- užívá práci věty typu <i>Kéž by..., Kdyby tak...</i></li> <li>- popíše geografické rysy, obecná fakta, turisticky významná místa a specifika Austrálie a Nového Zélandu</li> <li>- popíše zvyky, tradice a svátky v Austrálii</li> <li>- napíše shrnutí získaných informací</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podmínková souvětí (typ I)</li> <li>- podmínková souvětí (typ II)</li> <li>- <i>I wish</i></li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Austrálie, Nový Zéland</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- shrnutí</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá jednotlivé typy podmínkových a časových vět s důrazem na spojovací výrazy</li> <li>- mluví o globálních problémech světa (bezdomovectví, hladomor, chudoba, nemoci, válečné konflikty, ohrožená zvířata, ekologie, přírodní katastrofy...)</li> <li>- vytvoří strukturovaný životopis</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kombinace podmínkových souvětí</li> <li>- časové věty, spojky</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- globální problémy planety</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strukturovaný životopis</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjádří děje, které se staly, dějí a stanou, přičemž respektuje změny v případě reprodukce minulosti</li> <li>- reprodukuje přímou řeč</li> <li>- převede přímou řeč do nepřímé včetně otázek</li> <li>- odhaduje své schopnosti při řešení testů, volí pořadí řešených úloh, - používá vylučovací metodu u úloh s nabídkou několika odpovědí, správně chápe různá zadání úloh, rozumí jazykové terminologii</li> <li>- převypráví příběh s využitím nepřímé řeči</li> <li>- získává znalosti o historii a současnosti EU, její funkci a místo ve společnosti, zná turisticky významná místa a významná specifika Evropské unie, popíše výhody, popř. nevýhody připojení naší země k EU</li> <li>- má představu o své budoucnosti, zná možnosti, které má ve volbě své profese</li> <li>- <b>Žák/žákyně:</b></li> <li>- popíše svoji budoucnost, možnou kariéru a své plány při splnění různých podmínek, které mohou v životě nastat</li> <li>- napíše úvahový text</li> </ul>	<p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- časová souslednost</li> <li>- nepřímá řeč</li> </ul> <p><b>Témata:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evropská unie</li> <li>- volba zaměstnání</li> </ul> <p><b>Písemný projev:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esej</li> </ul>		
--	---	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Německý jazyk - cizí jazyk I.			
ročník :	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin :	3(3)	3(3)	3(3)	3(3)
počet hodin celkem :	102	96	99	84

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- německý jazyk B1 navazuje na jazykové znalosti ze základní školy
- žák má možnost ukončit vzdělávání maturitní zkouškou z německého jazyka
- výuka je zaměřena tak, aby zohledňovala požadavky maturitní zkoušky v části státní a školní s výhledem na získání mezinárodně uznávaných jazykových certifikátů.

#### Charakteristika učiva

- učivo navazuje na základní jazykové znalosti ze základní školy a dále je rozvíjí.
  - připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě a jiných kulturách
  - přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich komunikativní dovednosti a schopnost učit se po celý život.
  - odborně zaměřená část učiva připravuje žáky a žákyně k uplatnění jazykových kompetencí v jejich oboru.
  - učivo obsahuje v přiměřené míře všechny složky nutné pro kvalitní výuku jazyka. Jedná se o složky obsahující komunikaci (komunikační situace), gramatiku, reálie, kulturu, literaturu, studijní dovednosti, řečové a písemné dovednosti
  - samozřejmostí je nový pravopis podle reformy z r.1998, výjimku tvoří umělecké nebo filologické texty.
  - rozsah produktivní slovní zásoby činí přibližně 570 lexikálních jednotek za školní rok (570 je číslo závazné podle RVP), z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří asi 20 %.
- cílem předmětu je také lepší uplatnění absolventa na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání.

### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich zájem o předmět a kladně je motivovat
- škola usiluje o efektivní cíle výuky, které formují žáka v oblasti citů, postojů, preferencí a hodnot. K tomu přispěje i vhodný výběr základních učebnic se schvalovací doložkou MŠMT ČR, Direkt Neu I,II.
- učebnice a učební texty vhodně kombinujeme, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů.
- využíváme vhodných audiovizuálních prostředků, především internet, který nabízí zajímavé procvičování gramatiky i slovní zásoby, dále časopisy, prospekty.
- žáci zvládnou vytvořit prezentace na dané téma, především v oblasti německy mluvících zemí.
- na začátku studia se pomocí vstupních testů vytvoří homogenní skupiny žáků, např. pokročilí a ostatní. V těchto skupinách pak diferencujeme přístup k žákům.
- učitel si udělá diagnostiku žáků podle základních typů učení a rozliší žáky se specifickými poruchami učení a vybere prostředky výuky.
- k podpoře výuky jazyků jsou připraveny multimediální výukové programy, filmy, rozhlasové nahrávky, internet apod.
- samozřejmostí je práce se slovníky, příručkami, mapami, obrazy a další informativní literaturou.
- hlášení služby ve třídě, omlouvání žáků na začátku hodiny probíhá v cizím jazyce.

### Učební pomůcky

- učebnice a pracovní sešit německého jazyka – Direkt neu I,II
- slovníky česko německé a německo české
- cvičebnice německé slovní zásoby
- internet, PC.

### Hodnocení výsledků žáků

- předmětem hodnocení je pokrok v rozvoji řečových dovedností (hlavně zdokonalování ústního projevu) a písemných dovedností
- žáci prokazují osvojení slovní zásoby
- při hodnocení žáků využíváme ústní a písemné ověřování znalostí jednotlivých celků (témat) učitelem
- písemné ověřování členíme na průběžné testy, domácí samostatné práce, diktáty, čtvrtletní písemné práce a školní maturitní písemné práce.

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- předmět německý jazyk rozvíjí komunikativní kompetence v cizím jazyce a připravuje žáky k uplatnění na trhu práce v zemích, kde se používá německý jazyk. Znalost jazyka pak umožňuje studovat cizí literaturu, odborné texty, prospekty a dále se vzdělávat například pomocí internetu.
- vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí nutných k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života.

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

- formulovat srozumitelně, souvisle a přesně své myšlenky
- efektivně pracovat s informacemi, tj.umět je získávat, posuzovat je, orientovat se v nich a kriticky je vyhodnocovat
- uvědomit si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život
- stanovit si cíle a priority podle svých schopností a budoucího uplatnění
- používat různé typy slovníků, umět pracovat s jazykovými příručkami

## Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí pozdravit a rozloučit se</li> <li>- sděluje důležité informace o sobě</li> <li>- umí představit sebe i ostatní osoby</li> <li>- umí získat informace o ostatních</li> <li>- počítá od 1 do 20</li> </ul>	<p><b>Erste Kontakte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní zájmena</li> <li>- přítomný čas pravidelných sloves</li> <li>- přítomný čas slovesa sein</li> <li>- pořádek slov: věta oznamovací</li> <li>- pořádek slov: věta tázací</li> <li>- kladná a záporná odpověď</li> <li>- tázací příslovce wo?</li> <li>- tázací zájmena wie?, wer?</li> <li>- číslovky základní 1-20</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sděluje údaje o jiných osobách</li> <li>- umí pojmenovat činnosti týkající se zaměstnání</li> <li>- sděluje informace na téma národnosti</li> <li>- umí říci, jakými jazyky mluví</li> <li>- vyjmenuje názvy států a jejich obyvatel (národnosti)</li> <li>- počítá od 21 do 2000</li> </ul>	<p><b>Leute</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas pravidelných sloves</li> <li>- přítomný čas nepravidelných sloves</li> <li>- nepřímý pořádek slov ve větě oznamovací</li> <li>- tázací zájmeno was?</li> <li>- tázací příslovce woher? , předložka aus</li> <li>- názvy jazyků</li> <li>- určení rodu podstatných jmen podle přípony</li> <li>- číslovky základní 21 - 2000</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojmenuje a představí členy své rodiny</li> <li>- vypráví o své rodině</li> <li>- vypráví o svých domácích zvířatech</li> <li>- umí vyjadřovat vztahy</li> <li>- umí připravit a vést školní anketu</li> <li>- vyhledává informace z inzerátů</li> </ul>	<p><b>Die Familie von Julia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas slovesa haben</li> <li>- člen určitý a neurčitý</li> <li>- 1. a 4. pád členu určitého a neurčitého</li> <li>- přivlastňovací zájmena</li> <li>- 1. a 4. pád přivlastňovacích zájmen</li> <li>- zápor nicht a zápor kein</li> <li>- množné číslo podstatných jmen</li> <li>- tvar möcht- v přítomném čase</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informuje o problémech a potížích</li> <li>- vyjadřuje prosbu o pomoc</li> <li>- umí odmítnout a uvést důvod odmítnutí</li> <li>- umí plánovat</li> <li>- vyjadřuje povinnost</li> <li>- žádá o dovolení</li> <li>- používá modální slovesa</li> </ul>	<p><b>Kannst du mir bitte helfen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- způsobová (modální) slovesa</li> <li>- význam způsobových sloves</li> <li>- způsobová slovesa ve větě</li> <li>- vazba wie geht es?</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná názvy potravin a hotových jídel</li> <li>- umí vyjádřit, čemu dává přednost</li> <li>- vypráví o svých stravovacích návycích</li> <li>- umí objednávat v restauraci</li> <li>- vyjadřuje svůj názor nad pokrmy</li> <li>- umí někomu poradit, jak se má stravovat</li> <li>- vyhledává v textu informace, které ho zajímají</li> </ul>	<p><b>Guten Appetit!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas nepravidelných sloves</li> <li>- způsobové sloveso mögen</li> <li>- rozkazovací způsob</li> <li>- tvoření rozkazovacího způsobu</li> <li>- zápor nicht, kein, nichts</li> <li>- složená slova</li> <li>- všeobecný podmět man</li> <li>- přídavná jména odvozená</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí určovat čas a denní doby</li> <li>- pojmenuje činnosti v každodenním životě</li> <li>- vypráví o svém dnu</li> <li>- popisuje průběh dne jiných osob</li> <li>- umí připravovat a vést rozhovory</li> </ul>	<p><b>Typische und untypische Tagesabläufe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesa s předponou odlučitelnou a neodluč.</li> <li>- slovesa s odlučitelnou předp. ve větě</li> <li>- určení času</li> <li>- předložky se 4.p.</li> <li>- osobní zájmena ve 4.p.</li> <li>- tázací zájmeno wer?</li> <li>- zu Hause nebo nach Hause</li> </ul>		<p><b>II.</b></p>



<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypráví o zájmech – svých i jiných osob</li> <li>- vypráví o plánech do budoucna</li> <li>- popisuje a charakterizuje osoby</li> <li>- umí připravit a vést rozhovor</li> <li>- vyjadřuje mínění o jiných lidech</li> <li>- umí vyjádřit vztahy</li> <li>- sděluje informace o dárcích, plánovaných oslavách</li> </ul>	<p><b>Freunde und Freundinnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas nepravidelných sloves</li> <li>- 3.pád</li> <li>- přivlastňovací zájmena ve 3.p.</li> <li>- osobní zájmena ve 3.p.</li> <li>- tázací zájmeno wer?</li> <li>- 2.pád jmen vlastních</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná názvy obchodů, provozoven, druhů zboží</li> <li>- sděluje informace o plánovaných nákupech</li> <li>- umí formulovat, přijímat a odmítat nabídku</li> <li>- popisuje činnosti týkající se volného času</li> <li>- umí si domloutvat setkání</li> <li>- popisuje polohu objektu</li> <li>- informuje o kulturních akcích</li> <li>- podává informace v obchodě</li> </ul>	<p><b>Geschäfte, Lokale, Treffpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předložky se 3.p.</li> <li>- předložky in a auf se 3. a 4. pádem</li> <li>- určení času</li> <li>- řadové číslovky</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí názvy míst a institucí ve městě</li> <li>- popisuje polohu institucí a památek ve městě</li> <li>- ptá se na cestu a odpovídá na podobné otázky</li> <li>- ptá se na dopravní prostředky</li> <li>- vypráví, co se nalézá ve městě</li> </ul>	<p><b>Unsere Stadt..., unser Haus...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas sloves liegen, stehen</li> <li>- sloveso wissen</li> <li>- předložky se 3. a 4. pádem</li> <li>- předložky pro popis cesty</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypráví o své škole a třídě</li> <li>- umí pojmenovat činnosti týkající se školního života</li> <li>- vypráví o činnosti ve škole a mimo školu</li> <li>- informuje o svém rozvrhu hodin</li> <li>- vypráví o svém školním výměnném pobytu</li> </ul>	<p><b>Schule und danach</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas – préteritum</li> <li>- minulý čas – perfektum</li> <li>- pomocná slovesa haben a sein</li> <li>- minulý čas pomocných sloves</li> <li>- příslovečná určení času</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypravuje o sobě, o rodině a o svých koníčcích</li> <li>- umí popsat zážitky a zkušenosti z prázdnin</li> <li>- umí si poradit, jak získat informace o výměnném pobytu</li> <li>- vypravuje o německy mluvících zemích</li> <li>- zná hlavní města německy mluvících zemí</li> </ul>	<p><b>Meine Auslandserfahrungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opakování gramatiky</li> <li>- préteritum a perfektum sloves</li> <li>- pravidelná a nepravidelná slovesa</li> </ul>		<p><b>III.</b></p>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- líčí události (nehodu) s použitím minulého času</li> <li>- umí popsat situace na obrázcích a fotkách</li> <li>- vyjadřuje posloupnost událostí</li> <li>- informuje druhé o svých zkušenostech na cestách</li> <li>- umí ve vyprávění používat předložky (určující místo)</li> </ul>	<p><b>Schnell ans Ziel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas – perfektum</li> <li>- perfektum sloves s odlučitelnou předponou</li> <li>- perfektum sloves s neodluč. předponou</li> <li>- perfektum sloves na -ieren</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí anketu</li> <li>- vyjadřuje názor na téma prázdniny</li> <li>- povídá na téma počasí</li> <li>- povídá na téma priority v souvislosti s dovolenou</li> <li>- formuluje návrhy s použitím vět se spojkou wenn</li> <li>- používá předložky při popisování míst výletu, pobytu</li> </ul>	<p><b>Urlaub und mehr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předložky se zeměpisnými názvy</li> <li>- souvětí podřadné a podřadící spojky dass, weil, wenn</li> <li>- préteritum způsobových sloves</li> <li>- souvětí souřadné a souřadící spojky und, oder, aber, sondern, denn</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí popsat názvy částí těla</li> <li>- sděluje, jak se cítí, a ptá se na totéž</li> <li>- umí názvy běžných nemocí</li> <li>- popisuje nemoci a délku jejich trvání</li> <li>- podává informace o problémech a jejich následcích</li> <li>- navrhuje řešení problémů</li> </ul>	<p><b>Was tust du für deine Gesundheit?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvrtná slovesa</li> <li>- časové předložky</li> <li>- časový čtvrtý pád</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypráví o známých lidech</li> <li>- srovnává osoby a vyjadřuje vlastní názory na ně</li> <li>- umí stupňovat přídavná jména v přívlastku</li> <li>- zná názvy oblečení</li> <li>- umí poradit ohledně způsobu odívání</li> </ul>	<p><b>Menschen wie du und ich(?)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stupňování přídavných jmen</li> <li>- skloňování přídavných jmen po členu neurčitém</li> <li>- skloňování přídavných jmen po členu určitém</li> <li>- tázací zájmena welcher, was für ein</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná názvy zaměstnání a s nimi související činnosti</li> <li>- umí vyjmenovat povahové vlastnosti</li> <li>- pojmenuje klady a zápory</li> <li>- mluví o výběru povolání</li> <li>- tvoří vedlejší věty se spojkou damit</li> <li>- rozumí psanému životopisu jiných osob</li> <li>- umí napsat svůj strukturovaný životopis</li> </ul>	<p><b>Jobs und Berufe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sloveso werden</li> <li>- vedlejší věty účelové se spojkou damit</li> <li>- konstrukce um...zu</li> <li>- závislý infinitiv s „zu“</li> <li>- zkracování vedlejších vět se spojkami dass, damit</li> </ul>		<p><b>IV.</b></p>

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjadřuje svá přání a popisuje přání jiných</li> <li>- vypráví o svých plánech do budoucna</li> <li>- popisuje svůj vysněný dům, byt, pokoj</li> <li>- zdůvodňuje svá rozhodnutí</li> </ul>	<p><b>Wünsche und Träume</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konjunktiv II, opisný tvar würde a infinitiv</li> <li>- vedlejší věta podmínková</li> <li>- konjunktiv II sloves nepravidelných</li> <li>- konjunktiv II sloves sein, haben, werden</li> <li>- souvětí souřadné se spojkami deshalb, darum, dann, trotzdem</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popisuje město a jeho památky</li> <li>- klade zdvořilostní otázky</li> <li>- informuje se na věci denní potřeby</li> <li>- tvoří nepřímé otázky</li> <li>- popisuje zážitky z minulosti</li> <li>- umí zodpovědět otázky týkající se podrobností</li> </ul>	<p><b>Unterwegs in Berlin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konjunktiv II způsobových sloves</li> <li>- nepřímá otázka</li> <li>- vedlejší věty časové se spojkami als, wenn</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí číst společenskovední texty</li> <li>- vypráví o svých zážitcích (s použitím préterita)</li> <li>- používá věty s časovými spojkami – seit, bis</li> <li>- vypráví o událostech kolem sebe</li> <li>- vypráví o svém prvním dnu ve škole</li> </ul>	<p><b>Fakten und Berichte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préteritum pravidelných sloves</li> <li>- préteritum slovesa wissen</li> <li>- préteritum nepravidelných sloves</li> <li>- vedlejší věty časové se spojkami seit, bis</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čte a přiřazuje informace k památkám Vídně</li> <li>- sděluje podrobnosti o jednotlivých zajímavostech města</li> <li>- prezentuje Vídeň z pozice turisty</li> <li>- popisuje zážitky</li> <li>- formuluje informace v trpném rodě</li> </ul>	<p><b>Wien erleben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vedlejší věty vztažné</li> <li>- trpný rod</li> <li>- všeobecný podmět man</li> <li>- skloňování přídavných jmen po kein, mein...</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Anglický jazyk - cizí jazyk II.			
ročník :	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin :	2(2)	2(2)	2(2)	0
počet hodin celkem :	68	64	66	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- rozvíjení komunikativních kompetencí žáka/žákyně s ohledem na jejich budoucí profesní směřování
- osvojení jazykových kompetencí vedoucích k dorozumívání v běžných situacích osobního i pracovního života, včetně schopnosti pracovat s informačními zdroji a technologiemi.
- hlavní důraz je kladen na uplatňování principů Evropského jazykového portfolia (EJP)
- na konci 3. ročníku žáci, kteří s jazykem začínali, dosáhnou úrovně vědomostí stupně A2 + podle Společného evropského referenčního rámce

#### Charakteristika učiva

- výuka vychází z běžných témat, se kterými se žák pravidelně setkává ve škole, ve volném čase, v rodině, ve společnosti a životě kolem nás
- výuka je rozšířena o témata týkající se obchodní korespondence v cizím jazyce
- výuka se soustřeďuje na tyto oblasti: poslech, čtení s porozuměním, ústní interakce, samostatný ústní a písemný projev

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- zadává žákům různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení, vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace
- poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat, a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení
- představuje novou slovní zásobu i pomocí obrazové nápovědy a prostřednictvím interaktivní tabule
- zakotvuje u žáků znalosti z gramatiky a osvojení si jejich pravidel pomocí gramatických tabulek a pomocí vhodných cvičení
- porozumění textu ověřuje vhodně volenými otázkami a aktivitami, a to ve dvou fázích: porozumění hlavní dějové linii a porozumění nových výrazů a frází



- vybízí žáky k upevňování a rozšiřování slovní zásoby pomocí speciálních cvičení a časopisu Bridge a Gate
- nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty
- zadává simulaci reálných situací, při které žáci uplatní nejen znalosti z anglického jazyka, ale i svůj osobní, kreativní přístup k danému problému
- procvičuje jazykové funkce pomocí poslechů audio nahrávek rodilých mluvčích
- zařazuje diskuse na aktuální a žákům blízká témata, s nimiž se žák může ztotožnit
- zadává skupinovou práci, při které se žáci vzájemně motivují a rozdělí si podíl na úkolu
- zařazuje do výuky práci ve dvojicích i v menších skupinách
- zadává projekty, při jejichž realizaci žák využívá PC a internet jako zdroj informací
- při práci na úkolech vyžaduje, aby žáci uváděli příklady a poznatky z reálného světa
- zadává dvě samostatné strukturované písemné práce, ve kterých žáci prokážou nejen své jazykové znalosti a dovednosti, ale také vyjádří svůj názor či životní postoj k situaci pomocí různých slohových útvarů

#### Učební pomůcky

- kompletní řada učebnic pro danou úroveň studentů, která obsahuje učebnici a pracovní sešit
- Oxford i Tools jako doplněk k učebnicím
- doplňkový poslechový materiál k článkům a textům z každé lekce
- časopis pro studenty Aj – Bridge
- rozšiřující materiály pro přípravu na jazykové zkoušky PET, K
- video
- interaktivní tabule
- dataprojektor
- internetové stránky navazující na řadu učebnic

#### Hodnocení výsledků žáků

- zadávat krátký písemný test nejméně dvakrát měsíčně (prověřit tak znalost slovní zásoby, určitého gramatického jevu, frází, frázových spojení apod.)
- opakovat písemně celou lekci po jejím dokončení (50% úspěšnosti je vždy minimum)
- zadávat minimálně dvě strukturované písemné práce

- zadávat nejméně dvě souhrnné písemné práce zaměřené na gramatické jevy a slovní zásobu
- zkoušet ústně v hodinách (forma konverzace, dialogu, překladu, interpretace textu)
- klást důraz v celkové klasifikaci na aktivní práci v hodině
- prezentovat projekty
- zohledňovat aktivní přístup k výuce cizího jazyka
- zohledňovat kultivovanost projevu a jazykovou přesnost

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- velkým přínosem pro rozvoj klíčových kompetencí je celkové pojetí ve vzdělávací oblasti „jazykové vzdělávání a komunikace“
- vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu, aby se vyjadřovali a vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- podílí se na intelektuálním rozvoji osobnosti, vede žáky k tomu, aby formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních činností
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své myšlenky a postoje, respektovat názory druhých, respektovat odlišné kulturní hodnoty

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti, sociálního cítění, byli schopni zdravého úsudku a rozhodnutí
- dovedli jednat s lidmi, orientovali se v citlivých a problematických otázkách současné společnosti a dokázali vyjádřit vlastní postoj a názor, zároveň ho obhájit
- v konfliktu dokázali ustoupit, zvolit kompromis

Člověk a životní prostředí:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- poznávali své okolí, orientovali se v problémech regionálního i globálního charakteru
- orientovali se v základních řešeních krizí způsobovaných narušováním životního prostředí a dokázali vyjmenovat jejich příčiny a důsledky

Člověk a svět práce:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- si uvědomovali význam vzdělání pro život a úspěšné působení v budoucí profesi
- aktivně a zodpovědně přistupovali k volbě svého povolání, osvojili si psaní životopisu, motivačního dopisu
- verbálně se prezentovali před potenciálními zaměstnavateli

Informační a komunikační technologie:

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- pracovali s informacemi a komunikačními technologiemi
- samostatně vyhledávali informace, třídili a vyhodnocovali je
- aktivně užívali veškeré dostupné technologie a využívali jich k potřebám současného i budoucího vzdělávání

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- představí se, sdělí o sobě základní osobní údaje.</li> <li>- pozdraví vhodným způsobem dle okolností a denní doby.</li> <li>- pojmenuje základní předměty každodenní potřeby.</li> <li>- sdělí telefonní čísla a zeptá se na ně.</li> </ul>	<p><b>Úvod do Anglického jazyka</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sloveso: to be – kladná věta</li> <li>- abeceda, hláskování</li> <li>- přivlastňovací zájmena</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- představí sebe a další osoby, vyjmenuje rodinné příslušníky včetně členů širší rodiny.</li> <li>- sdělí o sobě základní informace, jako jsou bydliště, adresa a povolání.</li> <li>- vyjádří opak pomocí přídavných jmen.</li> <li>- vyjádří vlastnický vztah k předmětům.</li> </ul>	<p><b>Já a lidé v mém okolí</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sloveso to be – záporná věta a otázka</li> <li>- přivlastňovací pád</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rodina</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše osobu pomocí jejího zaměstnání, zálib a aktivit ve volném čase.</li> <li>- vytvoří otázky na obecné skutečnosti.</li> <li>- vytváří jednoduché věty o třetích osobách.</li> <li>- určí čas.</li> <li>- popíše činnosti typické pro určitou denní dobu.</li> </ul>	<p><b>Svět práce</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas prostý: 3.osoba jednotného čísla – kladná, záporná věta a otázka.</li> <li>- hodiny.</li> <li>- předmětná zájmena.</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- denní režim</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje nejběžnější povolání a aktivity ve volném čase a uvede svůj vztah k nim.</li> <li>- vyjmenuje běžné sporty a uvede, jestli je provozuje a s jakou frekvencí.</li> <li>- používá časové údaje o dni, měsíci a roku a uvede je na správném místě ve větě</li> </ul>	<p><b>Volný čas</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas prostý – kladná, záporná věta a otázka</li> <li>- frekvenční příslovce</li> <li>- vyjádření záliby: užití slovesa like</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivity ve volném čase</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše byt, dům, jednotlivé místnosti a jejich vybavení.</li> <li>- uvede vzájemnou polohu předmětů.</li> <li>- vyjádří neurčitá množství v kladu, záporu i otázce.</li> <li>- vyjmenuje typická zařízení a budovy ve městě.</li> <li>- uvede své vlastní schopnosti a dovednosti v běžném životě.</li> <li>- popíše míru svých dovedností a schopností</li> </ul>	<p><b>Bydlení</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popisná vazba</li> <li>- otázky na množství</li> <li>- vyjadřování neurčitého množství</li> <li>- ukazovací zájmena pro jednotné i množné číslo</li> <li>- základní předložky místa</li> <li>- číslovky</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- okolí bydliště</li> <li>- dům</li> <li>- byt</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sdělí, kdy a kde se kdo narodil a co byl ve svém životě schopen vykonat.</li> </ul>	<p><b>Slavné osobnosti</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modální sloveso – can, přítomný a minulý čas</li> </ul>		<b>II.</b>

<p>žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví jednoduchý formální dopis - žádost o letní brigádu.</li> <li>- vede jednoduchý rozhovor po telefonu pomocí standardizovaných frází.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas prostý – sloveso to be</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navštívenka</li> <li>- na telefonu</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše dosavadní život a kariéru člověka.</li> <li>- vyjmenuje zásadní události v životě jako absolvování školy, nástup do zaměstnání, sňatek apod.</li> <li>- prezentuje svůj stručný životopis.</li> <li>- uvádí časové údaje pomocí vhodných slovních spojení.</li> </ul>	<p><b>Minulost a současnost</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas prostý – pravidelná a nepravidelná slovesa</li> <li>- časové výrazy pro minulost</li> <li>- datum, letopočet</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- životopis</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sdělí informace o sobě, událostech v životě jiných, které se odehrály v minulosti.</li> <li>- používá a vytvoří minulý čas u pravidelných sloves.</li> <li>- ovládá základní nejčastěji používaná nepravidelná slovesa.</li> <li>- tvoří věty s použitím časových údajů včetně jejich předložkových vazeb.</li> <li>- popíše vznik a průběh vztahu mezi lidmi.</li> <li>- používá datum ve sdělení, rozpozná a vytvoří jeho britskou a americkou verzi.</li> </ul>	<p><b>Naše minulost</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas prostý</li> <li>- kladná věta, zápor a otázka</li> <li>- pravidelná a nepravidelná slovesa</li> <li>- časové výrazy v minulém čase prostém (ago)</li> <li>- řadové číslovky</li> <li>- tvoření příslovcí</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svátky a tradice</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje základní druhy potravin a nápojů.</li> <li>- dokáže si podle základních frází objednat v restauraci.</li> <li>- dokáže se zeptat na množství v závislosti na počitatelnosti.</li> </ul>	<p><b>Jídlo a pití</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- počitatelná a nepočitatelná podstatná jména</li> <li>- vyjádření určitého a neurčitého množství</li> <li>- would</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stravovací návyky</li> <li>- moje oblíbené a neoblíbené jídlo</li> <li>- tradiční světové kuchyně</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vystupňuje přídavná jména a určí, o jaký typ stupňování se jedná.</li> <li>- používá správné tvary slovesa mít a jeho fráze.</li> <li>- popíše dům nebo byt a jeho základní vybavení.</li> <li>- dokáže uvést cestu s použitím typických orientačních bodů</li> </ul>	<p><b>Města a vesnice</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stupňování přídavných jmen</li> <li>- rozdíl v použití: have / havegot +min.tvar</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moje město</li> <li>- mapa města</li> </ul>		<b>III.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše právě probíhající události a jevy a odliší je od událostí a jevů obecně platných.</li> <li>- popíše aktuální oblečení, stav a náladu osoby.</li> <li>- popíše fyzický vzhled člověka a jeho hlavní rysy.</li> <li>- popíše typické oblečení pro danou roční dobu a základní sporty.</li> </ul>	<p><b>Lidé a jejich popis</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Přítomný čas průběhový,</li> <li>- jeho podrobné srovnání s přítomným časem prostým</li> <li>- some, any, no + složeniny</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá fráze typické pro nakupování oblečení</li> </ul>	<p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Popis osoby</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede plánované události, záměry do budoucna a vlastní plány do života.</li> <li>- zdůvodní, proč se rozhodl k určité aktivitě.</li> <li>- vyzve k určité činnosti, podá návrh, vysloví možnost řešení dané situace.</li> <li>- popíše současné počasí a vysloví předpověď na blízkou budoucnost.</li> <li>- napíše krátkou zprávu o své dovolené.</li> <li>- používá základní fráze pro neformální písemnosti.</li> </ul>	<p><b>Plány do budoucna</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- použití slovesa going to</li> <li>- going to x přítomný průb</li> <li>- účelový infinitiv</li> <li>- návrhy pomocí let's, shall</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předpověď počasí</li> <li>- dovolená, prázdniny</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvoří otázky v příslušných slovesných časech.</li> <li>- převypráví jednoduchý příběh.</li> </ul>	<p><b>Otázky a odpovědi</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvorba otázky v různých slovesných časech</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na nádraží</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá fráze spojené s cestováním vlakem.</li> <li>- používá předpřítomný čas pro popis dějů, ovlivňujících současnost, nebo dějů stále platných.</li> <li>- ovládá nejčastěji používaná nepravidelná slovesa ve všech tvarech a používá je v příslušných slovesných časech.</li> <li>- převypráví život stále žijící osoby.</li> <li>- používá fráze typické pro letiště.</li> <li>- popíše činnosti běžné pro odbavení na letišti a nastoupení na palubu letadla</li> </ul>	<p><b>Cestování</b></p> <p><b>Gramatika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předpřítomný čas</li> <li>- výrazy s předpřítomným časem</li> <li>- příčestí minulé</li> <li>- srovnání s minulým časem prostým</li> </ul> <p><b>Reálie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cestování</li> </ul>		
---	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Německý jazyk - cizí jazyk II.			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :				
počet hodin :	2(2)	2(2)	2(2)	0
počet hodin celkem :	68	64	66	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- požadavky na vzdělávání v německém jazyce vycházejí ze Společného evropského referenčního rámce.
- nepočítá se žáky pokročilými v německém jazyce.
- prvním cizím jazykem bude angličtina
- výuka německého jazyka bude směřovat od nulové úrovně znalostí k dosažení úrovně A2.
- osvojit si jazykové kompetence pro dorozumívání se v běžných životních situacích
- upevňovat a dále rozvíjet komunikativní kompetence vzhledem k profesi žáka/žákyně
- pracovat s dostupnými informačními zdroji

#### Charakteristika učiva

- vede žáky k osvojení a rozvíjení komunikativní kompetence
- vychovává žáky ke kultivovanému jazykovému projevu
- zaměřuje se na poslech, samostatný ústní a písemný projev, čtení s porozuměním a řečové dovednosti
- vede žáky k užívání jazykových prostředků v profesním i osobním životě
- zvyšuje poznatky o německy mluvících zemích
- pomáhá snižovat jazykovou bariéru
- vytváří předpoklady pro komunikaci v rámci Evropy
- vytváří podmínky pro možnost spolupráce a účasti školy na mezinárodních projektech

### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich zájem o předmět a kladně je motivovat
- škola usiluje o efektivní cíle výuky, které formují žáka v oblasti citů, postojů, preferencí a hodnot. K tomu přispěje i vhodný výběr základních učebnic se schvalovací doložkou MŠMT ČR, Direkt Neu I.
- učebnice a učební texty vhodně kombinujeme, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů.
- využíváme vhodných audiovizuálních prostředků, především internet, který nabízí zajímavé procvičování gramatiky i slovní zásoby, dále časopisy, prospekty.
- žáci zvládnou vytvořit prezentace na dané téma, především v oblasti německy mluvících zemí.
- na začátku studia se pomocí vstupních testů vytvoří homogenní skupiny žáků, např. pokročilí a ostatní. V těchto skupinách pak diferencujeme přístup k žákům. Učitel si udělá diagnostiku žáků podle základních typů učení a rozliší žáky se specifickými poruchami učení a vybere prostředky výuky.
- k podpoře výuky jazyků jsou připraveny multimediální výukové programy, filmy, rozhlasové nahrávky, internet apod.
- samozřejmostí je práce se slovníky, příručkami, mapami, obrazy a další informativní literaturou.
- hlášení služby ve třídě, omlouvání žáků na začátku hodiny probíhá v cizím jazyce.

### Učební pomůcky

- učebnice a pracovní sešit německého jazyka – Direkt neu I
- slovníky česko německé a německo český
- cvičebnice německé slovní zásoby
- internet, PC.

### Hodnocení výsledků žáků

- předmětem hodnocení je pokrok v rozvoji řečových dovedností (hlavně zdokonalování ústního projevu) a písemných dovedností
- žáci prokazují osvojení slovní zásoby
- při hodnocení žáků využíváme ústní a písemné ověřování znalostí jednotlivých celků (témat) učitelem
- písemné ověřování členíme na průběžné testy, domácí samostatné práce, diktáty, čtvrtletní písemné práce.

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- předmět německý jazyk rozvíjí komunikativní kompetence v cizím jazyce a připravuje žáky k uplatnění na trhu práce v zemích, kde se používá německý jazyk.
- znalost jazyka pak umožňuje studovat cizí literaturu, odborné texty, prospekty a dále se vzdělávat například pomocí internetu.
- vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí nutných k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života.

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

- formulovat srozumitelně, souvisle a přesně své myšlenky
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat, posuzovat je, orientovat se v nich a kriticky je vyhodnocovat
- uvědomit si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život
- stanovit si cíle a priority podle svých schopností a budoucího uplatnění
- používat různé typy slovníků, umět pracovat s jazykovými příručkami

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí pozdravit a rozloučit se</li> <li>- sděluje důležité informace o sobě</li> <li>- umí představit sebe i ostatní osoby</li> <li>- umí získat informace o ostatních</li> <li>- počítá od 1 do 20</li> </ul>	<p><b>Erste Kontakte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní zájmena</li> <li>- přítomný čas pravidelných sloves</li> <li>- přítomný čas slovesa sein</li> <li>- pořádek slov: věta oznamovací</li> <li>- pořádek slov: věta tázací</li> <li>- kladná a záporná odpověď</li> <li>- tázací příslovce wo?</li> <li>- tázací zájmena wie?, wer?</li> <li>- číslovky základní 1-20</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sděluje údaje o jiných osobách</li> <li>- umí pojmenovat činnosti týkající se zaměstnání</li> <li>- sděluje informace na téma národnosti</li> <li>- umí říci, jakými jazyky mluví</li> <li>- vyjmenuje názvy států a jejich obyvatel (národnosti)</li> <li>- počítá od 21 do 2000</li> </ul>	<p><b>Leute</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas pravidelných sloves</li> <li>- přítomný čas nepravidelných sloves</li> <li>- nepřímý pořádek slov ve větě oznamovací</li> <li>- tázací zájmeno was?</li> <li>- tázací příslovce woher? , předložka aus</li> <li>- názvy jazyků</li> <li>- určení rodu podstatných jmen podle přípony</li> <li>- číslovky základní 21 - 2000</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojmenuje a představí členy své rodiny</li> <li>- vypráví o své rodině</li> <li>- vypráví o svých domácích zvířatech</li> <li>- umí vyjadřovat vztahy</li> <li>- umí připravit a vést školní anketu</li> <li>- vyhledává informace z inzerátů</li> </ul>	<p><b>Die Familie von Julia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas slovesa haben</li> <li>- člen určitý a neurčitý</li> <li>- 1. a 4. pád členu určitého a neurčitého</li> <li>- přivlastňovací zájmena</li> <li>- 1. a 4. pád přivlastňovacích zájmen</li> <li>- zápor nicht a zápor kein</li> <li>- množné číslo podstatných jmen</li> <li>- tvar möcht- v přítomném čase</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informuje o problémech a potížích</li> <li>- vyjadřuje prosbu o pomoc</li> <li>- umí odmítnout a uvést důvod odmítnutí</li> <li>- umí plánovat</li> <li>- vyjadřuje povinnost</li> <li>- žádá o dovolení</li> <li>- používá modální slovesa</li> </ul>	<p><b>Kannst du mir bitte helfen?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- způsobová (modální) slovesa</li> <li>- význam způsobových sloves</li> <li>- způsobová slovesa ve větě</li> <li>- vazba wie geht es?</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná názvy potravin a hotových jídel</li> <li>- umí vyjádřit, čemu dává přednost</li> <li>- vypráví o svých stravovacích návycích</li> <li>- umí objednávat v restauraci</li> <li>- vyjadřuje svůj názor nad pokrmy</li> <li>- umí někomu poradit, jak se má stravovat</li> <li>- vyhledává v textu informace, které ho zajímají</li> </ul>	<p><b>Guten Appetit!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas nepravidelných sloves</li> <li>- způsobové sloveso mögen</li> <li>- rozkazovací způsob</li> <li>- tvoření rozkazovacího způsobu</li> <li>- zápor nicht, kein, nichts</li> <li>- složená slova</li> <li>- všeobecný podmět man</li> <li>- přídavná jména odvozená</li> </ul>		<p><b>II.</b></p>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí určovat čas a denní doby</li> <li>- pojmenuje činnosti v každodenním životě</li> <li>- vypráví o svém dnu</li> <li>- popisuje průběh dne jiných osob</li> <li>- umí připravovat a vést rozhovory</li> </ul>	<p><b>Typische und untypische Tagesabläufe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesa s předponou odlučitelnou a neodluč.</li> <li>- slovesa s odlučitelnou předp. ve větě</li> <li>- určení času</li> <li>- předložky se 4.p.</li> <li>- osobní zájmena ve 4.p.</li> <li>- tázací zájmeno wer?</li> <li>- zu Hause nebo nach Hause</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypráví o zájmech – svých i jiných osob</li> <li>- vypráví o plánech do budoucna</li> <li>- popisuje a charakterizuje osoby</li> <li>- umí připravit a vést rozhovor</li> <li>- vyjadřuje mínění o jiných lidech</li> <li>- umí vyjádřit vztahy</li> <li>- sděluje informace o dárcích, plánovaných oslavách</li> </ul>	<p><b>Freunde und Freundinnen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas nepravidelných sloves</li> <li>- 3.pád</li> <li>- přivlastňovací zájmena ve 3.p.</li> <li>- osobní zájmena ve 3.p.</li> <li>- tázací zájmeno wer?</li> <li>- 2.pád jmen vlastních</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná názvy obchodů, provozoven, druhů zboží</li> <li>- sděluje informace o plánovaných nákupech</li> <li>- umí formulovat, přijímat a odmítat nabídku</li> <li>- popisuje činnosti týkající se volného času</li> <li>- umí si domlouvat setkání</li> <li>- popisuje polohu objektu</li> <li>- informuje o kulturních akcích</li> <li>- podává informace v obchodě</li> </ul>	<p><b>Geschäfte, Lokale, Treffpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předložky se 3.p.</li> <li>- předložky in a auf se 3. a 4. pádem</li> <li>- určení času</li> <li>- řadové číslovky</li> </ul>		



<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí názvy míst a institucí ve městě</li> <li>- popisuje polohu institucí a památek ve městě</li> <li>- ptá se na cestu a odpovídá na podobné otázky</li> <li>- ptá se na dopravní prostředky</li> <li>- vypráví, co se nalézá ve městě</li> </ul>	<p><b>Unsere Stadt..., unser Haus...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přítomný čas sloves liegen, stehen</li> <li>- sloveso wissen</li> <li>- předložky se 3. a 4. pádem</li> <li>- předložky pro popis cesty</li> </ul>		<p><b>III.</b></p>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypráví o své škole a třídě</li> <li>- umí pojmenovat činnosti týkající se školního života</li> <li>- vypráví o činnosti ve škole a mimo školu</li> <li>- informuje o svém rozvrhu hodin</li> <li>- vypráví o svém školním výměnném pobytu</li> </ul>	<p><b>Schule und danach</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minulý čas – préteritum</li> <li>- minulý čas – perfektum</li> <li>- pomocná slovesa haben a sein</li> <li>- minulý čas pomocných sloves</li> <li>- příslovečná určení času</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypráví o německy mluvících zemích (Německo, Švýcarsko, Rakousko)</li> <li>- umí poskytnout základní údaje o německy mluvících zemích (rozloha, počet obyvatel, vodstvo, povrch, průmysl, turisticky atraktivní místa, památky)</li> </ul>	<p><b>Deutschsprachige Länder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trpný rod</li> <li>- budoucí čas</li> <li>- minulý čas (opakování)</li> <li>- slovesa (shrnutí)</li> <li>- vedlejší věty (spojky dass, weil, obwohl, ob)</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže se orientovat na mapě</li> <li>- umí podat základní informace o hlavních městech a dalších velkých městech v německy mluvících zemí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vztažné věty</li> </ul>		
--	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Dějepis			
	I.	II.	III.	IV.
ročník:				
počet hodin:	2	0	0	0
počet hodin celkem:	68	0	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- cílem je kultivovat vědomí žáků, aby lépe porozuměli současnosti.
- důraz není kladen na počet faktů a teoretických poznatků, ale na dobrou přípravu pro běžný život a další vzdělávání.
- předmět je zaměřen převážně na dějiny 19. a 20. století (v oblasti politické, sociální a ekonomické).
- k dobré přípravě pro praktický život je nezbytné rozvíjení vědomostí a dovedností.
- žák poznává příčiny a důsledky historických událostí, učí se je hodnotit a srovnávat, učí se přihlížet k historické zkušenosti a poučení z dějin
- žák odstraňuje mýty, popírání, předsudky v historických událostech
- žák porozumí jiným kulturám a respektuje je i jejich tradice a zvyky
- žák se učí získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů (texty, obrazy, fotografie, mapy, schémata, filmy)
- žák formuluje věcně, pojmově a formálně správně své názory na sociální, politické, ekonomické a etické otázky, náležitě argumentuje a následně o nich diskutuje s partnery

#### Charakteristika učiva

- učivo tvoří výběr z obecných (převážně evropských) a českých dějin.
- je zachován chronologický postup.
- důraz je kladen na dějiny novověku a dějiny 20. století, protože právě tyto dějiny slouží žákům k lepšímu pochopení současnosti.
- historické události a jevy jsou řazeny v širších a dlouhodobých souvislostech.
- dějiny regionální jsou zařazovány průběžně k jednotlivým tematickým celkům, které s nimi souvisí

### Pojetí výuky a metody vyučování

- při osvojování učiva je používána metoda výkladu a motivačního vyprávění
- během výuky jsou zařazovány i další metody: skupinová práce, prezentace zadaného tématu, projektová činnost, řešení problémových úkolů, didaktické hry, práce s odbornými texty a jinými informačními zdroji, diskuse, fixační metody
- exkurze (Regionální muzeum Teplice, historické jádro města).

### Učební pomůcky

- Dějepis pro střední a odborné školy (Didaktis)
- Moderní dějiny pro SŠ (Didaktis)
- mapy (atlasy I. a II. díl)
- dobové tisky
- historické dokumenty
- fotografie,
- obrázky, grafy
- DVD Člověk v tísní – Jeden svět na školách
- časopisy (Historie)

### Hodnocení výsledků žáků

- při hodnocení je kladen důraz na osvojení hloubky učiva, na samostatné myšlení žáka, kritický úsudek, schopnost pracovat s texty různého charakteru, diskusi
- způsoby ověření výsledků žáků: ústní a písemné zkoušení, samostatná a skupinová práce během výuky, vypracování a následná prezentace projektu, referátu.

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

#### Žák/Žákyně:

- aktivně se účastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje, respektuje názory druhých
- je schopen zpracovávat jednoduché i odborné texty na historická i současná témata, s použitím historické terminologie
- písemně zaznamenává podstatné myšleny a údaje z textů a projevů jiných lidí (historických pramenů, literatury)
- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- je připraven se efektivně učit a pracovat, ke svému učení využívat zkušeností jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností

- přijímá hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá kritiku i radu
- je schopen pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností
- podněcuje práci v týmu vlastními návrhy vedoucí ke zlepšení práce a řešení úkolů
- porozumí zadání úkolu a určí jádro problému
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory
- navrhne způsob a varianty řešení, podá jejich zdůvodnění, vyhodnotí je a ověří správnost zvoleného postupu
- volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění aktivit, využívá zkušeností a vědomostí dříve nabytých
- uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- pracuje s různými informačními zdroji, využívá internet
- kriticky hodnotí informace získané z různých zdrojů, je mediálně gramotný

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Občan v demokratické společnosti

- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů prostupuje celou výukou
- historický vývoje (především v 19. a 20. století) – politický, sociální, ekonomický
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance a solidarita vůči jiným národům a kulturám během jednotlivých historických období

##### Člověk a životní prostředí

- ochrana umělecko-historických památek
- způsob života lidí v minulosti, který se odrážel na jejich pracovním, životním, kulturním a přírodním prostředí v různých etapách vývoje lidstva

##### Informační a komunikační technologie

- práce s internetem, textovými editory

##### Mezipředmětové vztahy:

- základy společenských věd
- český jazyk a literatura
- ekologie.

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v oboru</li> <li>- vysvětlí význam historie pro lidstvo a její využití v praxi</li> <li>- objasní smysl výkladů dějin a jejich proměny v dějinách</li> </ul>	<p><b>Úvod do studia dějepisu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historie</li> <li>- historické metody</li> <li>- historické prameny</li> <li>- teorie vzniku světa a člověka</li> <li>- pomocné vědy historické</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede základní periodizaci pravěku</li> <li>- charakterizuje jednotlivá období (doba kamenná, bronzová, železná)</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Pravěk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- periodizace pravěku</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní vznik prvních staroorientálních států (Mezopotámie, Egypt, Palestina)</li> <li>- popíše hlavní mezníky v dějinách antického Řecka a Říma</li> <li>- vysvětlí přínos judaismu a křesťanství pro budoucí společnost</li> </ul>	<p><b>Starověk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- starověké civilizace</li> <li>- kultura starověkého Řecka a Říma</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže periodizovat období středověku</li> <li>- objasní proces vzniku prvních států v západní, střední, východní a jihovýchodní Evropě a nastíní jejich vývoj</li> <li>- charakterizuje historický vývoj v Českých zemích od příchodu Slovanů do nástupu Habsburků</li> <li>- popíše, porovná a objasní smysl hlavních válečných událostí středověku (křížové výpravy, stoletá válka)</li> <li>- vysvětlí vliv církve na středověkou společnost</li> <li>- charakterizuje proces vzniku středověkých měst a vesnickou kolonizaci</li> </ul>	<p><b>Středověk – raný, vrcholný, pozdní</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stát a společnost</li> <li>- církve</li> <li>- kultura – románský sloh, gotický sloh</li> <li>- vláda Přemyslovců</li> <li>- Lucemburkové – Karel IV.</li> <li>- husitské hnutí</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše historický vývoj států západní, východní, střední a jižní Evropy do počátku 20. století</li> <li>- objasní smysl koloniální expanze v období 15. - 19. století</li> <li>- charakterizuje postavení církve ve společnosti v průběhu novověku</li> <li>- dokáže porovnat revoluční boje v Evropě a jejich přínosy pro formování občanské společnosti (anglická revoluce, Velká francouzská revoluce, revoluční vlna 1848-1849)</li> <li>- objasní přínos průmyslové revoluce</li> <li>- popíše hlavní válečné události novověku (třicetiletá válka, napoleonské války)</li> <li>- vysvětlí vznik nové velmoci (USA)</li> <li>- charakterizuje historický vývoj českých zemí pod nadvládou Habsburské monarchie (1526-1918)</li> </ul>	<p><b>Novověk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- humanismus a renesance</li> <li>- zámořské objevy</li> <li>- český stát</li> <li>- reformace a protireformace</li> <li>- mnohonárodnostní habsburská monarchie</li> <li>- třicetiletá válka</li> <li>- kultura 16. - 18. st.</li> <li>- osvícenství</li> <li>- Velká francouzská revoluce</li> <li>- napoleonské války</li> <li>- 1848 v Evropě a českých zemích</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozpory mezi velmocemi na počátku 20. století</li> <li>- popíše 1. světovou válku a nové uspořádání světa po jejím skončení</li> <li>- objasní důvod emancipace českého národa a následný vznik Československa</li> </ul>	<p><b>Nejnovější dějiny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik a vývoj koloniální soustavy</li> <li>- mezinárodní vztahy před válkou</li> <li>- příčiny a průběh 1. světové války</li> <li>- české země za války</li> <li>- první odboj</li> <li>- vznik ČSR</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní poválečnou situaci v Rusku a jeho proměny během 20. století</li> <li>- dokáže porovnat a objasnit smysl totalitních systémů (fašismus a nacismus, komunismus)</li> <li>- vysvětlí problematiku sporů o hranice a národnostní otázku během formování Československa</li> <li>- popíše a porovná politický systém první a druhé republiky</li> <li>- charakterizuje příčiny, důsledky a řešení hospodářské krize ve světě a v Československu</li> <li>- objasní mezinárodní politiku Evropy 1918-1938</li> <li>- popíše, jakým způsobem došlo k dočasné likvidaci Československa</li> <li>- charakterizuje příčiny, cíle, průběh a důsledky 2. světové války</li> <li>- objasní problematiku holocaustu (popíše vývoj židovského osídlení v českých zemích a postavení Židů během tohoto vývoje, vysvětlí pojmy: genocida, holocaust - shoa, otázka konečného řešení židovské otázky, uvede a charakterizuje hlavní etapy holocaustu,</li> </ul>	<p><b>Dějiny 20. století</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svět po první světové válce</li> <li>- první Československá republika</li> <li>- 30. léta, období krize a cesta k nové válce</li> <li>- Československo v problémech</li> <li>- válečné události</li> <li>- České země a Slovensko v letech 1939-1945</li> <li>- problematika holocaustu</li> <li>- poměry poválečného světa</li> <li>- svět východu a západu</li> <li>- poměr třetího světa</li> <li>- vývoj v poválečném Československu</li> <li>- svět na konci 20. století</li> </ul>		



<p>vypracuje projekt, exkurze Terezín)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše situaci a rozdělení světa po 2. světové válce a jeho důsledky pro Československo</li> <li>- vysvětlí projevy a důsledky studené války</li> <li>- charakterizuje politický vývoj Československa v rámci sovětského bloku (klíčové události, únor 1948, život v období stalinismu, politické procesy 50. - 60. let, období destalinizace)</li> <li>- popíše proces dekolonizace a její dopady na rozvojové státy</li> <li>- orientuje se v politickém vývoji států západní Evropy a USA</li> <li>- vysvětlí situaci stavu světa na konci 20. století (rozpad SSSR, Balkán, Blízký východ, terorismus, NATO, EU a jiné organizace)</li> </ul>			
---	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Základy společenských věd			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	0	1	1	1
počet hodin celkem :	0	32	33	28

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět základy společenských věd je součástí společenskovedního vzdělávání
- připravuje studenty na život v demokratické společnosti, seznamuje je s aktuální společenskou, politickou, kulturní, ekonomickou problematikou a poskytuje jim komplexní informace z oborů psychologie, sociologie, politologie, filosofie, etika
- pomáhá jim utvářet vlastní hodnotový systém, který přispívá k formování jejich osobnosti a k slušnému vystupování v mezilidských vztazích. současně je vede k uvědomění si vlastní identity a k občanské zodpovědnosti
- učí je kriticky myslet, formulovat svá stanoviska a zároveň respektovat názory svého okolí
- vzhledem k tomu, že mají základy společenských věd interdisciplinární ráz, učivo tohoto předmětu je doplňováno poznatky z jiných vzdělávacích oblastí (např. z dějepisu, ekonomie, ekologie).

#### Charakteristika učiva

- společenskovední problematika je rozdělena do jednotlivých tematických celků
- výuka je záměrně vedena od pojetí člověka jako jedinečné osobnosti (Základy psychologie), přes proces jeho začlenění do společnosti (Člověk v lidském společenství)
- postupuje k formování jeho aktivního přístupu k občanskému životu ve svém státě (Člověk jako občan) a k základní orientaci v oblasti mezinárodních vztahů (Soudobý svět)
- v závěru studia je důraz kladen jak na schopnost filozoficky uvažovat, tak na uvědomění si základních etických hodnot v životě jedince.

### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka probíhá formou výkladu, při kterém je využíváno názorných pomůcek.
- mezi další využívané vyučovací metody patří skupinová práce, práce s textem, projektové vyučování a diskuze
- vzdělávání je zpestřeno různými soutěžemi, hrami a exkurzemi.

### Učební pomůcky

- učebnice
- odborné publikace
- časopisy
- denní tisk
- čítanky
- slovníky
- Listina základních práv a svobod
- Ústava ČR
- demonstrační tabule
- informační média (internet, multimediální)

### Hodnocení výsledků žáků

- znalosti žáků jsou hodnoceny na základě ústního projevu nebo písemného testu, který následuje po dokončení tematického celku nebo dílčích kapitol – minimálně třikrát za pololetí
- významný podíl na hodnocení činí výstupy studentů, a to samostatné (referát, vyhledávání informací a práce s textem) nebo skupinové (žakovské projekty a jejich prezentace či jiné praktické úkoly)
- žák je hodnocen také podle přístupu k předmětu, důležitou roli hraje jeho orientace v aktuálním společenském dění, úroveň vyjadřování a schopnost kritického myšlení.

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

#### Komunikativní

- získá odpovědný přístup k vlastní budoucnosti
- je primárně připraven pro vstup na trh práce
- dokáže spolupracovat s ostatními lidmi a vystupovat v rozsáhlé síti sociálních vztahů
- aplikuje teoretické poznatky při své pracovní činnosti

**Odborné kompetence:**

- využívá společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě
- rozvíjí svoje vyjadřovací schopnosti
- formuluje a obhajuje své názory, dokáže je prezentovat v písemné i mluvené podobě, respektuje stanoviska druhých
- vystupuje v souladu se zásadami kultury osobního projevu
- aktivně vystupuje v diskusích, zaujímá kritický postoj k jednotlivým problémům

**Kompetence k řešení problémů:**

- využívá získaných teoretických poznatků k řešení problémů v praktickém životě
- volí vhodné metody a pomůcky pro splnění zadaných aktivit
- dokáže samostatně řešit úkoly a zároveň si uvědomuje výhody týmové spolupráce

**Personální a sociální kompetence:**

- dokáže vystupovat ve společnosti a komunikovat s ostatními lidmi, je zodpovědný za své jednání a chování
- přizpůsobuje se měnícím se životním podmínkám a prostředí, ve kterém se pohybuje
- přispívá k vytváření optimálních mezilidských vztahů a předchází konfliktům
- kriticky posuzuje danou problematiku, nepodléhá stereotypům a předsudkům

**Občanské kompetence a kulturní povědomí:**

- posoudí hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržuje je
- podporuje hodnoty národní, evropské i světové kultury
- respektuje morální principy a zásady společenského chování
- orientuje se v politickém a společenském dění ve svém státě i ve světě

**Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi:**

- ovládá základní práci s informačními technologiemi a využívá pro svou činnost i jiné mediální prostředky
- pracuje s odbornou literaturou, dokáže odlišit důležité informace od nepodstatných, získané poznatky efektivně využívá při studiu

**Kompetence k pracovnímu uplatnění:**

- je vybaven základními informacemi z oblasti psychologie, sociologie, politologie, mezinárodních vztahů, filozofie a etiky

**Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti:**

- osobnost a její rozvoj
- jednotlivec, společnost, sociální skupiny, kultura, náboženství

- komunikace, řešení konfliktů
  - masová média
  - historický vývoj (se zaměřením na 20. století)
  - stát, politický systém, politika, soudobý svět
  - morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
- Člověk a životní prostředí:
- ekologická etika
  - současné lokální, regionální a globální problémy rozvoje a vztahy člověka k životnímu prostředí
- Člověk a svět práce:
- význam vzdělávání pro život
  - motivace k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře
  - zodpovědnost za vlastní život
- Informační a komunikační technologie:
- práce s počítačem a dalšími informačními médii

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

<b>- Výsledky vzdělávání a kompetence</b>	<b>Tématický celek</b>	<b>Počet hodin</b>	<b>Ročník</b>
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezí místo psychologie v rámci ostatních společenských věd</li> <li>- vysvětlí základní projevy duševního života</li> <li>- určí biologické a sociální faktory ovlivňující lidskou psychiku</li> </ul>	<p><b>Základy psychologie</b> <b>Úvod do psychologie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- psychologie jako věda</li> <li>- podstata duševního života - prožívání, chování</li> <li>- determinace lidské psychiky</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní pojem osobnost</li> <li>- zhodnotí faktory ovlivňující osobnost</li> <li>- dovede posoudit rozdíl mezi psychickými procesy, stavy a vlastnostmi</li> <li>- vyjmenuje a charakterizuje jednotlivé psychické procesy, stavy a vlastnosti</li> <li>- aplikuje získané teoretické znalosti při hodnocení své osobnosti</li> </ul>	<p><b>Základy psychologie osobnosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura osobnosti</li> <li>- psychické procesy (vnímání, myšlení, představivost, fantazie, paměť, učení)</li> <li>- psychické stavy (pozornost, city)</li> <li>- psychické vlastnosti (motivy, potřeby, schopnosti, inteligence, charakter, temperament, vůle)</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní pojem asertivita</li> <li>- vysvětlí význam asertivního chování</li> </ul>	<p><b>Asertivita:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asertivita, zásady asertivního chování</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje vývojové etapy psychiky člověka, diskutuje o problémech jednotlivých období</li> </ul>	<p><b>Vývojová psychologie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- etapy lidského života a jejich základní znaky</li> </ul>		

<p><b>Žák / žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní pojem psychohygiena</li> <li>- vysvětlí, jak aktivně udržovat své duševní zdraví</li> <li>- porovná a roztrídí jednotlivé duševní choroby</li> <li>- definuje jednotlivé zátěžové situace a posoudí jejich vliv na psychiku člověka</li> <li>- dokáže posoudit vliv návykových látek na zdraví organismu</li> </ul>	<p><b>Zdraví a jeho ochrana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- psychohygiena</li> <li>- podmínky udržení duševního zdraví</li> <li>- duševní choroby</li> <li>- zátěžové situace v životě člověka (stres, frustrace, deprivace)</li> <li>- nebezpečné závislosti (společensky tolerované drogy a jiné návykové látky)</li> </ul>		
<p><b>Žák / žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezí místo člověka ve společnosti</li> <li>- vysvětlí pojem společnost</li> <li>- definuje rozdíl mezi jednotlivými vývojovými typy společnosti</li> <li>- objasní termíny majorita, minorita, elita</li> <li>- postihne podstatu sociální stratifikace, porovná zdroje sociální nerovnosti a vymezí rozdíl mezi společenskými vrstvami</li> <li>- ovládá zásady sociální komunikace, definuje rozdíl mezi verbální a nonverbální komunikací</li> <li>- kriticky zváží vliv masmédií na člověka a posoudí jejich význam</li> </ul>	<p><b>Člověk v lidském společenství</b></p> <p><b>Společnost:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- člověk – bytost společenská</li> <li>- společnost</li> <li>- společnost (archaická, tradiční, moderní, postmoderní)</li> <li>- majorita, minorita, elita společnosti</li> <li>- sociální stratifikace – nerovnost ve společnosti, společenské vrstvy</li> <li>- sociální komunikace, úloha masové komunikace a masmédií</li> <li>- společenské skupiny, dav</li> </ul>		<b>II.</b>
<p><b>Žák / žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezí pojem rodina a objasní její funkce</li> <li>- objasní důležitost hospodaření s majetkem domácnosti</li> <li>- zjistí, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace</li> </ul>	<p><b>Rodina jako základní společenská skupina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rodina</li> <li>- partnerské vztahy</li> <li>- hospodaření v domácnosti</li> <li>- řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů</li> </ul>		

<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdíl mezi národem, národností, etnickou skupinou a rasou</li> <li>- kriticky posoudí závažnost intolerance ve společnosti a diskutuje o problematice rasismu, xenofobie a holocaustu</li> <li>- debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití</li> <li>- objasní příčiny migrace lidí</li> </ul>	<p><b>Národ, etnikum, rasa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- národ, národnost, etnická skupina, rasa</li> <li>- rasismus, xenofobie</li> <li>- holocaust</li> <li>- multikulturní soužití</li> <li>- migrace, azyl</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí funkce kultury, doloží význam vědy a umění</li> </ul>	<p><b>Člověk jako kulturní bytost:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kultura</li> <li>- kultura (hmotná, nehmotná, normativní)</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje nejvýznamnější světová náboženství</li> <li>- vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus</li> <li>- posoudí úlohu víry a náboženství v životě člověka</li> <li>- zhodnotí náboženskou situaci v ČR</li> </ul>	<p><b>Víra a ateismus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní světová náboženství</li> <li>- sekty, náboženská hnutí</li> <li>- náboženský fundamentalismus</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu</li> <li>- popíše časté sociální deviace a sociálně-patologické jevy, jejich příčiny a důsledky</li> <li>- dokáže posoudit důležitost rovnoprávnosti mužů a žen, debatuje o porušování rovnosti pohlaví v praktickém životě</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Současná česká společnost:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní problémy života společnosti</li> <li>- sociálně-patologické jevy</li> <li>- postavení mužů a žen</li> <li>- základní genderové problémy</li> </ul>		



<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastními slovy formuluje definici státu, uvede jeho znaky</li> <li>- objasní vnitřní a vnější funkce státu</li> <li>- dokáže klasifikovat formy a typy státu (republika, monarchie)</li> <li>- demonstruje na příkladech pojmy unitární stát, federace, konfederace</li> </ul>	<p><b>Člověk jako občan</b> <b>Stát:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stát a jeho znaky</li> <li>- funkce státu</li> <li>- formy a typy státu</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše historii české státnosti (Československo, ČR)</li> <li>- vyjmenuje a popíše české státní symboly</li> <li>- charakterizuje současný český politický systém</li> <li>- vysvětlí, jak funguje obecní a krajská samospráva, objasní úlohu místní samosprávy</li> <li>- definuje, kdo je občan ČR, jakým způsobem se nabývá české státní občanství a jak ho lze pozbyt</li> </ul>	<p><b>Charakteristika ČR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik a vývoj Československa</li> <li>- vznik a vývoj České republiky</li> <li>- státní symboly</li> <li>- politický systém ČR</li> <li>- veřejná správa, obecní a krajská samospráva</li> <li>- státní občanství v ČR</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje demokracii, objasní funkci a význam demokracie, definuje rozdíl mezi demokratickými a nedemokratickými státy</li> <li>- rozpozná hlavní formy přímé demokracie, definuje pojem nepřímá demokracie</li> <li>- interpretuje princip oddělení státní moci</li> <li>- zdůvodní dělbu státní moci v demokratických státech</li> <li>- pojmenuje jednotlivé složky státní moci a popíše jejich pravomoce</li> <li>- objasní proces tvorby a schvalování zákonů v ČR</li> </ul>	<p><b>Demokracie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demokracie, přímá a nepřímá demokracie</li> <li>- zásadní principy demokracie</li> <li>- dělba státní moci</li> <li>- zákonodárná, výkonná a soudní moc</li> <li>- zákonodárný proces</li> </ul>		

<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní funkci Ústavy jako nejvyššího zákona státu</li> <li>- na příkladech doloží, co definuje Ústava ČR</li> </ul>	<p><b>Ústava jako nejvyšší zákon státu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ústava ČR</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zváží význam práv, která jsou zakotvena v českých zákonech, uvede, kam se obrátí, když jsou jeho práva ohrožena</li> <li>- roztrídí práva v Listině základních práv a svobod</li> <li>- popíše činnost ombudsmana</li> <li>- debatuje o problematice práv dětí</li> </ul>	<p><b>Problematika lidských práv:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lidská práva</li> <li>- Listina základních práv a svobod</li> <li>- další významné dokumenty týkající se lidských práv</li> <li>- práva dětí</li> <li>- veřejný ochránce práv</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezí pojem politika</li> <li>- vysvětlí význam politických stran a politické plurality</li> <li>- charakterizuje základní politické ideologie a na příkladech rozpozná rozdíly mezi jednotlivými ideologiemi</li> <li>- rozliší jednotlivé politické strany a jejich politickou orientaci</li> <li>- uvede, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem</li> <li>- vysvětlí, proč je nepřijatelné užívat neonacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí</li> </ul>	<p><b>Politika, politické ideologie, politické strany:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- politika</li> <li>- politické ideologie</li> <li>- politický pluralismus a problematika politických stran</li> <li>- dělení politických stran</li> <li>- politický radikalismus a extremismus, současný český extremismus</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede volby jako základní prostředek nepřímé demokracie a charakterizuje základní znaky voleb</li> </ul>	<p><b>Volby a volební systémy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volby a jejich základní znaky</li> <li>- většinový (majoritní) volební systém</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdíl mezi volebními systémy</li> <li>- orientuje se v jednotlivých typech voleb (komunální, parlamentní, prezidentské, do Evropského parlamentu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poměrný (proporční) systém</li> <li>- volby v ČR (parlamentní, prezidentské, komunální, volby do Evropského parlamentu)</li> <li>-</li> </ul>		
<p><b>Žák / žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na příkladech vymezi pojem občanská společnost a vyjmenuje její projevy</li> <li>- orientuje se v úloze vybraných společenských organizací a hnutí</li> <li>- uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu</li> <li>- debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu</li> </ul>	<p><b>Občanská společnost:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- společenské organizace a hnutí</li> </ul>		
<p><b>Žák / žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě</li> <li>- charakterizuje podstatu evropské integrace, význam a cíle Evropské unie a posoudí její výhody</li> <li>- zhodnotí, jak ovlivňuje život občanů zapojení ČR do Evropské unie</li> <li>- uvede další významné mezinárodní organizace</li> <li>- popíše cíle a funkci OSN a NATO</li> </ul>	<p><b>Soudobý svět</b>  <b>Česká republika a svět:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ČR a zapojení do mezinárodních struktur</li> <li>- ČR a evropská integrace</li> <li>- Evropská unie</li> <li>- NATO</li> <li>- OSN</li> <li>- Další významné mezinárodní organizace</li> </ul>		
<p><b>Žák / žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše rozčlenění soudobého světa na vyspělé, rozvojové země a velmoci</li> <li>- vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, debatuje o možnostech jejich řešení</li> <li>- kriticky posoudí důsledky globalizace</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Svět na počátku 21. století:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- globalizace</li> <li>- velmoci, vyspělé státy světa, rozvojové země</li> <li>- globální problémy</li> <li>- bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě, terorismus</li> </ul>		

<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie</li> <li>- definuje rozdílný přístup ke světu, který nabízí filozofie a mýtus</li> <li>- dokáže popsat základní filozofické disciplíny</li> <li>- debatuje o úloze filozofie v životě člověka</li> <li>- aplikuje vybrané filozofické pojmy</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Člověk a svět / praktická filozofie</b>  <b>Filozofie jako základ společenských věd:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- filozofie a základní filozofické otázky</li> <li>- filozofie a mýtus</li> <li>- základní filozofické disciplíny</li> <li>- význam filozofie v lidském životě</li> </ul>		<p><b>IV.</b></p>
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje vybrané filozofické texty</li> <li>- dokáže charakterizovat myšlenky nejvýznamnějších osobností antické filozofie</li> <li>- postihne rozdíl mezi středověkým a renesančním přístupem ke světu</li> <li>- objasní rozdíl mezi racionalismem a empirismem</li> <li>- hovoří o významu osvícenství a jeho vlivu na pokrok společnosti</li> <li>- interpretuje filozofické směry a proudy 19. a 20. století</li> <li>- uvede nejvýznamnější představitele české filozofie</li> </ul>	<p><b>Vývoj filozofického myšlení od počátku k dnešku:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- antická filozofie</li> <li>- rozdílné filozofické myšlení v období středověku a renesance</li> <li>- novověká filozofie</li> <li>- filozofické směry 19. a 20. století</li> <li>- významní čeští filozofové</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- debatuje o praktických filozofických a etických otázkách</li> <li>- osvojí si základní etické pojmy</li> </ul>	<p><b>Etika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- etika a její předmět</li> <li>- základní etické pojmy (morálka, mravní rozhodování, odpovědnost, mravní hodnoty a normy)</li> </ul>		
<p>Žák / žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diskutuje a argumentuje o významu etiky v životě člověka</li> </ul>	<p><b>Etika v jednání moderního člověka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- životní postoje a hodnotová orientace</li> <li>- smysl etiky pro řešení životních situací</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří si vlastní žebříček hodnot, svá stanoviska obhájí</li> <li>- zdůvodní důležitost odpovědnosti za vlastní jednání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- touha po vlastním štěstí x obecné dobro</li> </ul>		
--	---	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Matematika			
ročník:	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin:	4	3	2	5
počet hodin celkem:	136	96	66	140

### Pojetí předmětu

#### Obecné cíle předmětu

Výuka matematiky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Cílem předmětu je výchova člověka k tomu, aby dovedl matematických zákonitostí užívat jak v odborném prostředí při řešení technických problémů, tak i v osobním životě, ve volnočasových aktivitách, v budoucím zaměstnání apod. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří kvantitativní a geometrickou gramotnost žáků. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tématické okruhy. Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktivního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Výchova v předmětu matematika tak vede k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu. Studiem matematiky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů.

#### Charakteristika učiva

Výuka matematiky přímo navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Žáci se naučí využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech). Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobí je logickému rozboru a zaujmou k nim stanovisko. Naučí se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech. Při práci budou používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

#### Pojetí výuky a metody vyučování

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování i pro rozvoj logického myšlení) se bude také zavádět:

- diskuse
- skupinová práce žáků
- samostatná práce žáků (teoretické i praktické řešení problémů, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- samostudium a domácí úkoly
- učení se z textu a vyhledávání informací
- využívání prostředků ICT
- diferencovaný přístup k žákům s různou úrovní znalostí matematiky po příchodu ze základní školy
- příprava nejschopnějších žáků na matematické soutěže
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti

Do výuky je také zařazeno opakování, a to jak průběžné po jednotlivých tematických celcích, tak i závěrečné, týkající se celého uplynulého školního roku. Kromě toho je zařazeno opakování k maturitě ve 4. ročníku. Každý tematický okruh je zakončen opakovací písemnou prací a v průběhu jednoho školního roku žáci píšou 4 čtvrtletní písemné práce, ve 4. ročníku tři písemné práce.

#### Učební pomůcky

Učebnice matematiky pro SOŠ, Sbírkky úloh z matematiky pro SOŠ, MFCHT, vhodná doplňková odborná literatura, internet, PC, kalkulačka, rýsovací potřeby.

#### Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem. Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

#### **Kompetence k učení**

Při výuce matematiky dochází hlavně k rozvoji logického myšlení a k rozvoji paměti. Opomenout ovšem nelze ani rozvoj komunikace, pracovních návyků, schopnosti řešit problémy a sociální interakce. Žáci se rovněž učí vyhledávat a třídit informace a nacházet vztahy a souvislosti mezi nimi. Operují také se symboly, znaky, grafy, diagramy a schémata, což je připravuje na obdobné operace používané v běžném životě.

Ve vyučovacím předmětu matematika je pro utváření a rozvoj kompetence k učení třeba:

- umožnit žákům pracovat individuálně nebo ve skupinách a při všech činnostech rozvíjet logické myšlení a rozumně postupovat při řešení problémů (dosahujeme toho zejména řešením úsudkových úloh, a to průběžně od nejnižších ročníků)
- nechat žáky hovořit o problému, samostatně i ve spolupráci s ostatními žáky vyhledávat a třídit informace, rozlišovat podstatné od nepodstatného, nalézat souvislosti, navrhnout různé způsoby řešení, vyvozovat hypotézy a konečné závěry
- rozvíjet paměť žáků prostřednictvím numerických výpočtů, osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- používat pomůcky, modely, reálné materiály (tiskoviny, propagační materiály, plakáty), aby žáci dokázali postupným získáváním matematických znalostí tyto analyzovat, třídit, porovnávat své výsledky a závěry dále používat pro své učení
- postupně vést žáky k přesnému a stručnému vyjadřování, užívání matematického jazyka i symboliky, prováděním rozborů a stručných zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu
- získávat číselné údaje prováděním odhadů, zaokrouhlováním, studiem tabulek, grafů a diagramů
- při řešení úloh hledat podobnosti a odlišnosti a vést žáky k efektivnímu učení
- nechat žáky vysvětlovat objevené závislosti a pravidla, klást si navzájem otázky, odpovídat na ně, přemýšlet o praktickém využití učiva
- prakticky poznat a ve vztahu s fyzikou, mechanikou a odbornými předměty porozumět jednotkám fyzikálních veličin, dokázat vyjádřit tyto veličiny jako neznámé z technických vzorců, se kterými se setkávají
- upozorňovat žáky na postupy a učivo, které znají z nižších ročníků, z výuky jiných předmětů, z vlastních pozorování, z praktického života, vytvářet návaznosti v učivu (na základě užívaných metod výuky organizovat a řídit proces vlastního učení)
- vést žáky k sebehodnocení, aby si každý uvědomoval, které učivo ovládá, co sám dokáže vyřešit, co si dokáže samostatně ověřit, aby to, co chápe a umí, dovedl předávat druhým a sám věděl, co si z předávaných poznatků potřebuje doplnit (práce s chybou)

#### **Kompetence k řešení problémů**

Matematika využívá řešení úloh, které mají často charakter problémových situací a umožňují žákům objevovat a volit různé postupy řešení. Dbáme na to, aby výuka matematiky byla pokud možno co nejvíce názorná, praktická, založená na dobrém porozumění učivu všemi žáky. Pro



postupný rozvoj kompetence k řešení problémů je třeba:

- o každém předloženém problému s žáky hovořit, kde je to možné nechat žáky provést nákres, situaci vymodelovat – umožnit jim postupně si osvojovat vhodné metody zobrazování řešených situací
- problémy důkladně rozebrat – hledat podobnosti v reálném světě, formulovat podstatu problému, popřípadě identifikovat informace chybějící pro řešení problému nebo vyloučit informace nadbytečné a teprve poté navrhnout způsoby a možnosti řešení
- vyslovovat domněnky o pozorovaných jevech, ověřovat si správnost svých domněnek a závěrů, uvědomovat si, že znovuobjevujeme a dále rozvíjíme poznatky matematiky
- dát žákům prostor pro vhodné pojmenování problému
- učit žáky nevzdávat se při prvním nezdaru, učit je hledat pomoc v učebnicích (znovuzopakováním učiva) nebo dalších materiálech, a to ve vzájemné spolupráci se spolužáky, s učitelem, ale i doma v rodině
- naučit žáky identifikovat chybu a hledat variantní cesty k jejímu odstranění
- řádně si osvojit matematické pojmy, algoritmy, matematickou terminologii a užívat je
- uvědomovat si vzájemnou polohu objektů v rovině a prostoru, dokázat si cokoli dostupnými prostředky vymodelovat
- nechat žáky samostatně vyhledávat, zkoumat a vyhodnocovat různé grafické prezentace problémů a závislostí
- umožnit žákům využívat vhodných pomůcek, nástrojů a technických zařízení k vyhledávání informací a řešení problémů (internet, výpočetní technika)
- ověřovat správnost řešení prakticky a osvědčené postupy aplikovat při řešení podobných nebo nových situací
- nastolovat problémové situace tak, aby bylo možné poznané metody řešení uplatnit i v jiných (nematematických) oblastech jejich vzdělání
- pro vedení žáka ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci je třeba rozvíjet kombinatorické a logické myšlení, nechat žáky obhajovat vlastní závěry a rozhodnutí

### ***Kompetence komunikativní***

Pro rozvíjení této klíčové kompetence jsou v předmětu matematika ideální možnosti, neboť samo činnostní učení vyžaduje neustálou komunikaci, a to jak mezi žáky navzájem, tak mezi žáky a učitelem. Žákům proto umožňujeme:

- v klidu, pozorně a s porozuměním číst zadání řešených problémů
- vyjadřovat svoje názory (např. formou domněnek), navrhnout různé možnosti řešení, hledat argumenty pro jejich zdůvodnění
- modelovat, popisovat a matematizovat reálné situace při práci s pomůckami, dotazovat se na vzniklé nejasnosti, komunikovat se spolužáky a sledovat jejich závěry
- porovnávat svoje výsledky řešení se závěry spolužáků, argumentovat, obhajovat své způsoby řešení, poučit se od druhých, naslouchat upřesnění učitele
- postupně poznávat odborný matematický jazyk a provádět správné matematické zápisy

- osvojovat si dovednost převádět matematické znaky a symboly do slov hovorového jazyka a postupně se učit logickému a přesnému vyjadřování
- rozvíjet komplexní pohled na daný problém, vidět souvislost mezi reálnou situací a jejím formalizovaným popisem
- rozumět různým typům záznamů v pracovních materiálech a učebnicích, vybrané způsoby záznamů používat při zpracování svých závěrů
- závěry prezentovat pomocí ICT a vhodného softwaru, používat informační a komunikační prostředky pro komunikaci jak se spolužáky, tak i s okolním světem

### ***Kompetence pracovní***

Tato kompetence se rozvíjí v matematice zvláště v součinnosti s pracovními činnostmi, a to především:

- zaokrouhlováním hodnot, porovnáváním, získáváním a tříděním dat, kdy se žáci přibližují k běžně užívaným postupům
- tvorbou náčrtů a přesným rýsováním zdokonalujícím žáky v preciznosti práce
- na základě řešení aplikačních a praktických úloh využívají získané zkušenosti a znalosti v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy pro budoucnost
- umožněním žákům racionálně poznávat své schopnosti a činit podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření

### **Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat**

- formulovat srozumitelně, souvisle a přesně své myšlenky
- formulovat a obhajovat své názory, zvažovat a respektovat stanoviska druhých, hledat kompromisní řešení
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat, posuzovat je, orientovat se v nich a kriticky je vyhodnocovat
- uvědomit si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život
- stanovit si cíle a priority podle svých schopností a budoucího uplatnění
- používat základní a aplikační programové vybavení počítače, pracovat s kalkulátorem

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématický celek	Počet hodin	Ročník
Žák: - orientuje se v číselných oborech - řeší úlohy na poměr, trojčlenku a procentový počet - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - používá různé zápisy reálného čísla - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly - provádí operace s množinami - zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly - používá absolutní hodnotu reálného čísla a chápe její geometrický význam	<b>Množiny a výroková logika</b> - Číselné obory $N$ , $N_0$ , $Z$ , $Q$ , $R$ - Poměr, trojčlenka, procentový počet - Reálná čísla a jejich vlastnosti - Množiny a operace s nimi - Intervaly jako číselné množiny - Absolutní hodnota reálného čísla - Základní operace s výroky - Slovní úlohy		<b>I.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- převádí výroky do jazyka výrokové logiky, používá logické kvantifikátory a spojky</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>			
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu</li> <li>- provádí operace s výrazy obsahující mocniny a odmocniny</li> <li>- provádí operace s mnohočleny a lomenými výrazy</li> <li>- rozkládá mnohočleny pomocí vytýkání a vzorců</li> <li>- provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců</li> <li>- sestaví výraz na základě zadání</li> <li>- určí definiční obor výrazu</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Číselné a algebraické výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem</li> <li>- Odmocniny</li> <li>- Číselné a algebraické výrazy</li> <li>- Mnohočleny a operace s nimi</li> <li>- Rozklady mnohočlenů</li> <li>- Lomené výrazy a operace s nimi</li> <li>- Definiční obor algebraického výrazu</li> <li>- Slovní úlohy</li> </ul>		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li> <li>- řeší lineární rovnice a nerovnice, používá ekvivalentní úpravy</li> <li>- umí vyjádřit neznámou z daného vzorce</li> <li>- řeší soustavy lineárních rovnic a nerovnic</li> <li>- určí definiční obor rovnice a nerovnice</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> </ul>	<p><b>Lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineární rovnice o 1 neznámé</li> <li>- Vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>- Soustava 2 lineárních rovnic o 2 neznámých</li> <li>- Soustava 3 lineárních rovnic o 3 neznámých</li> <li>- Lineární nerovnice o 1 neznámé</li> <li>- Soustava lineárních nerovnic o 1 neznámé</li> <li>- Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém</li> </ul>		

<p>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</p>	<p>Tvaru -Slovní úlohy</p>		
<p><b>Žák:</b>          - řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice          - umí rozložit kvadratický trojčlen          - řeší kvadratické nerovnice          - řeší soustavu lineární a kvadratické rovnice          - řeší iracionální rovnice, používá neekvivalentní úpravy          - určí definiční obor rovnice a nerovnice          - řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání          - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</p>	<p><b>Kvadratická rovnice a nerovnice</b>          - Úplná a neúplná kvadratická rovnice          - Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice          - Kvadratická nerovnice          - Soustava lineární a kvadratické rovnice          - Iracionální rovnice          - Slovní úlohy</p>		
	<p><b>4 písemné práce s opravou</b></p>		
	<p><b>Opakování 1. Ročníku</b></p>		<p><b>II.</b></p>
<p><b>Žák:</b>          - vysvětlí pojem funkce          - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty          - určí definiční obor, obor hodnot a vlastnosti funkce          - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic          - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty          - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak          - řeší graficky lineární rovnice, nerovnice a jejich</p>	<p><b>Funkce</b>          - Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot, graf          - Vlastnosti funkce          - Lineární funkce          - Grafické řešení lineární rovnice, nerovnice a jejich soustav          - Kvadratická funkce</p>		

<p>soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší graficky kvadratické rovnice a nerovnice</li> <li>- upravuje výrazy s logaritmy</li> <li>- řeší exponenciální a logaritmické rovnice</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafické řešení kvadratické rovnice a nerovnice</li> <li>- Nepřímá úměrnost</li> <li>- Lineární lomená funkce</li> <li>- Exponenciální rovnice</li> <li>- Exponenciální funkce</li> <li>- Logaritmy a jejich vlastnosti</li> <li>- Logaritmická rovnice</li> <li>- Logaritmická funkce</li> <li>- Slovní úlohy</li> </ul>		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- převádí velikost úhlu ze stupňové míry na obloukovou a opačně</li> <li>- zobrazí množinu reálných čísel do jednotkové kružnice</li> <li>- určí hodnoty goniometrických funkcí ostrého, základního a obecného orientovaného úhlu</li> <li>- načrtne grafy goniometrických funkcí a určí jejich definiční obor, obor hodnot a vlastnosti</li> <li>- upravuje goniometrické výrazy pomocí vztahů mezi nimi</li> <li>- řeší goniometrické rovnice</li> <li>- řeší úlohy na pravoúhlý a obecný trojúhelník užitím goniometrických funkcí, Pythagorovy věty, Euklidových vět, sinové a kosinové věty</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Goniometrie a trigonometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře</li> <li>- Goniometrické funkce ostrého, základního a obecného orientovaného úhlu</li> <li>- Grafy goniometrických funkcí</li> <li>- Úpravy goniometrických výrazů</li> <li>- Goniometrické rovnice</li> <li>- Řešení pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>- Řešení obecného trojúhelníku</li> <li>- Užití goniometrie v praxi</li> </ul>		
	<p><b>4 písemné práce s opravou</b></p>		

	<b>Opakování 1. a 2. ročníku</b>		<b>III.</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka 2 přímk, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost 2 rovnoběžek, úsečka a její délka</li> <li>- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>- užívá jednotky délky a obsahu, provádí jejich převody</li> <li>- v trojúhelníku určí a sestrojí strany, úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnici opsanou a vepsanou</li> <li>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků, Pythagorovu větu a věty Euklidovy v početních i konstrukčních úlohách</li> <li>- graficky rozdělí úsečku v daném poměru</li> <li>- graficky změní velikost úsečky v daném poměru</li> <li>- rozlišuje základní druhy rovinných útvarů a určí jejich obvod a obsah</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Planimetrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Základní pojmy a jejich vztahy</li> <li>- Trojúhelníky</li> <li>- Mnohoúhelníky</li> <li>- Kružnice, kruh a jejich části</li> <li>- Složené útvary</li> <li>- Množiny bodů dané vlastnosti</li> <li>- Shodnost a shodná zobrazení</li>   <li>- Podobnost a podobná zobrazení</li> </ul>		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje vzájemnou polohu bodů a přímk, bodů a roviny, 2 přímk, přímky a roviny, 2 rovin</li> <li>- určuje odchylku 2 přímk, přímky a roviny, 2 rovin</li> </ul>	<p><b>Stereometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Základní stereometrické pojmy</li> <li>- Polohové a metrické vlastnosti prostorových</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin</li> <li>- užívá a převádí jednotky objemu</li> <li>- charakterizuje tělesa (hranol, jehlan, kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části)</li> <li>- počítá povrchy a objemy těles a složených těles</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p>útvář</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tělesa a jejich sítě</li> <li>- Složená tělesa</li> <li>- Povrchy a objemy těles a složených těles</li> </ul>		
	<p><b>4 písemné práce s opravou</b></p>		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje posloupnost jako speciální případ funkce, určí posloupnost výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, rekurentním vzorcem a graficky</li> <li>- pozná aritmetickou a geometrickou posloupnost a určí jejich vlastnosti</li> <li>- používá pojmy finanční matematiky (změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů)</li> <li>- provádí výpočty finančních záležitostí (změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů)</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Posloupnosti a finanční matematika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posloupnost a její vlastnosti</li> <li>- Aritmetická posloupnost</li> <li>- Geometrická posloupnost</li> <li>- Finanční matematika</li> <li>- Užití posloupností v praxi</li> <li>- Slovní úlohy</li> </ul>		<p><b>IV.</b></p>



<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá základní kombinatorická pravidla</li> <li>- užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací</li> <li>- upravuje výrazy a řeší rovnice s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>- umocňuje dvojčlen užitím Binomické věty</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Kombinatorika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faktoriál</li> <li>- Variace a permutace bez opakování</li> <li>- Variace s opakováním</li> <li>- Kombinace bez opakování</li> <li>- Kombinační čísla</li> <li>- Binomická věta</li> <li>- Slovní úlohy</li> </ul>		
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, množina výsledků náhodného pokusu, náhodný jev a jeho pravděpodobnost, nezávislost jevů, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu, součet pravděpodobností a pravděpodobnost opačného jevu</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Pravděpodobnost v praktických úlohách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pravděpodobnost náhodného jevu</li> <li>- Součet pravděpodobností</li> <li>- Pravděpodobnost opačného jevu</li> <li>- Aplikační úlohy</li> </ul>		
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: statistický soubor a jeho rozsah, statistická jednotka, kvalitativní a kvantitativní statistický znak a jeho hodnota, absolutní a relativní četnost</li> <li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými daty</li> </ul>	<p><b>Statistika v praktických úlohách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistický soubor, jednotka, znak</li> <li>- Četnosti a jejich grafické znázornění</li> <li>- Charakteristiky polohy</li> <li>- Charakteristiky variability</li> <li>- Aplikační úlohy</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí aritmetický průměr, modus, medián, percentil, rozptyl a směrodatnou odchylku</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>			
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí pracovat se souřadnicemi bodů</li> <li>- určí vzdálenost 2 bodů a střed úsečky</li> <li>- rozumí pojmu vektor, umístění vektoru</li> <li>- určí velikost vektoru</li> <li>- provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) poččetně i graficky</li> <li>- určí velikost úhlu 2 vektorů</li> <li>- užívá různá analytická vyjádření přímky (parametrické vyjádření, obecnou rovnici, směrniceový tvar)</li> <li>- určí polohové a metrické vztahy bodů a přímek</li> <li>- řeší praktické slovní úlohy zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>	<p><b>Analytická geometrie v <math>E_2</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Souřadnice bodu</li> <li>- Vzdálenost 2 bodů, střed úsečky</li> <li>- Vektor a jeho velikost</li> <li>- Operace s vektory</li> <li>- Úhel 2 vektorů</li> <li>- Analytické vyjádření přímky</li> <li>- Vzájemná poloha přímek</li> <li>- Odchylka přímek</li> <li>- Vzdálenost bodu od přímky</li> </ul>		
	<p><b>Závěrečné opakování</b></p>		
	<p><b>3 písemné práce s opravou</b></p>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Fyzika			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	4	0	0	0
počet hodin celkem :	136	0	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- poznáním fyzikálních zákonů žáci hlouběji a komplexně pochopí přírodní zákony a jevy
- naučit žáky aplikovat přírodovědné poznatky v profesním a občanském životě
- rozvíjet logické a tvůrčí technické myšlení žáků, aby uměli správně hodnotit a řešit konkrétní problémy přiměřené obtížnosti

#### Charakteristika učiva

- vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělání
- žák je poučen o základních jevech a zákonech v oblasti fyziky v příslušných tematických celcích

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena formou výkladu doplněného počítačovou prezentací, použitím názorných pomůcek, videem
- metody vyučování: výklad, diskuse, samostatná práce, práce ve skupinách, exkurze, prezentace konkrétních výsledků ve formě mluvené i psané

#### Učební pomůcky

- odborné učebnice
- video

#### Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení, dílčí písemné zkoušení, testování po ukončení tematického celku, samostatná práce a prezentace
- při prezentaci výsledků práce ve třídě sebehodnocení a hodnocení vzájemné

- zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- sociálních a personálních (např. spolupráce ve skupině, schopnost diskuse, obhájení vlastních myšlenek, rozlišení rolí)
- pracovních a kompetencí k učení (např. žák využívá ke svému učení různé informační zdroje)
- kompetencí k řešení problémů (např. žák volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá vědomostí a dovedností dříve nabytých)
- komunikativních (např. žák se přiměřeně vyjadřuje v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, aktivně se účastní diskusí)
- občanských (odpovědnost, kulturní chování a mluva)
- v oblasti informačních a komunikačních technologií ( žák komunikuje elektronickou poštou, získává informace z otevřených zdrojů – internet, uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím.)

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti

- volba optimálních metod práce (týmová práce, diskuse či samostatná práce) – při týmové práci se žák učí přijímat názory ostatních, odborně je posoudit a využít je tvořivě ve prospěch celého pracovního týmu
- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

##### Člověk a svět práce

- žáci jsou vedeni k návykům samostatně vyhledávat informace, které jim pomohou při výběru budoucího zaměstnání

##### Informační a komunikační technologie

- žáci jsou vedeni k využívání informačních a vzdělávacích serverů internetu k dalšímu rozšiřování studijních poznatků
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, pro účely uplatnění se v praxi

##### Spolupráce s předměty:

- Elektrotechnika

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

<b>Výsledky vzdělávání a kompetence</b>	<b>Tematický celek</b>	<b>Počet hodin</b>	<b>Ročník</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam fyziky pro běžný život i technickou praxi</li> <li>- zná základní veličiny a jednotky, zná předpony jednotek a jejich převody</li> </ul>	<p><b>Úvod do studia fyziky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam předmětu</li> <li>- fyzikální veličiny a jednotky</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozhodne, o jaký druh pohybu se jedná</li> <li>- řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li> <li>- používá základní kinematické vztahy pro jednotlivé druhy pohybu při řešení úloh</li> <li>- chápe problematiku skládání pohybů a pohybu po kružnici</li> </ul>	<p><b>Kinematika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dráha hmotného bodu</li> <li>- rychlost hmotného bodu</li> <li>- zrychlení hmotného bodu</li> <li>- volný pád</li> <li>- skládání pohybů</li> <li>- pohyb po kružnici</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady sil, které v přírodě a technické praxi působí na těleso</li> <li>- určí výslednici dvou sil působících na těleso</li> <li>- používá Newtonovy zákony při řešení úloh</li> <li>- využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh a problémů včetně praxe</li> <li>- využívá rozkladu sil k řešení úloh a problémů</li> <li>- rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla, tíha</li> <li>- chápe problematiku vztažných soustav</li> </ul>	<p><b>Dynamika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- síla a její účinky na těleso</li> <li>- 1. Newtonův pohybový zákon</li> <li>- 2. Newtonův pohybový zákon</li> <li>- tíhová síla a tíha tělesa</li> <li>- síly, které brzdí pohyb tělesa</li> <li>- 3. Newtonův pohybový zákon</li> <li>- hybnost tělesa</li> <li>- dostředivá a odstředivá síla</li> <li>- vztažné soustavy</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>- využívá zákon zachování mechanické energie při řešení problémů</li> <li>- chápe význam pojmu účinnost</li> </ul>	<p><b>Mechanická práce a energie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanická práce</li> <li>- výkon a práce počítaná z výkonu</li> <li>- účinnost stroje</li> <li>- mechanická energie</li> <li>- zákon zachování mechanické energie</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítá gravitační sílu mezi dvěma body</li> <li>- zakreslí síly vzájemného gravitačního působení</li> <li>- zná souvislost změny kinetické energie s mechanickou prací a souvislost změny potenciální tíhové energie s mechanickou prací v tíhovém poli Země</li> <li>- orientuje se v problematice velikosti planet a oběžné doby planet Sluneční soustavy</li> </ul>	<p><b>Gravitační pole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Newtonův gravitační zákon</li> <li>- gravitační a tíhové zrychlení při povrchu země</li> <li>- pohyby těles ve větších vzdálenostech od země</li> <li>- gravitační pole slunce</li> <li>- sluneční soustava</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu</li> <li>- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi</li> <li>- vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> <li>- řeší jednoduché případy tepelné výměny</li> <li>- řeší úlohy použitím kalorimetrické rovnice bez změny skupenství</li> </ul>	<p><b>Molekulová fyzika a termika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teplota a její měření</li> <li>- teplotní délková roztažnost</li> <li>- teplotní objemová roztažnost</li> <li>- stavba látek</li> <li>- hmotnost částic a látkové množství</li> <li>- vnitřní energie</li> <li>- měření tepla</li> <li>- přenos vnitřní energie</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní souvislost mezi vlastnostmi látek různých skupenství a jejich vnitřní strukturou a vzájemnou přeměnou</li> <li>- objasní podstatu kapilárních jevů a možnost využití v praxi</li> <li>- řeší úlohy spojené s vypařováním a změnami skupenství</li> </ul>	<p><b>Pevné látky a kapaliny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura pevných látek</li> <li>- povrch kapaliny</li> <li>- kapilární jevy</li> <li>- tání a tuhnutí</li> <li>- vypařování, var a kondenzace</li> <li>- vlhkost vzduchu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady kmitavých pohybů z praxe</li> <li>- chápe problematiku harmonického kmitání a mechanického oscilátoru</li> <li>- chápe problematiku vlnění v řadě bodů, stojatého vlnění a šíření vlnění v prostoru</li> <li>- charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění</li> </ul>	<p><b>Mechanické kmitání a vlnění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kmitavý pohyb</li> <li>- harmonické kmitání</li> <li>- mechanický oscilátor</li> <li>- perioda kmitání mechanického oscilátoru</li> <li>- nucené kmitání oscilátoru</li> <li>- vlnění v řadě bodů</li> <li>- stojaté vlnění</li> <li>- šíření vlnění v prostoru</li> <li>- zvuk</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje světlo, jeho vlnovou délku a rychlosti v různých prostředích</li> <li>- řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi</li> </ul>	<p><b>Světlo jako vlnění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata světla</li> <li>- šíření světla</li> <li>- jevy na rozhraní dvou prostředí</li> <li>- rozklad světla hranolem</li> <li>- svítivost a osvětlení</li> <li>- elektromagnetické záření</li> <li>- vlnové vlastnosti světla</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>- vysvětlí princip činnosti základních typů optických přístrojů</li> </ul>	<p><b>Zobrazení zrcadlem a čočkou</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zobrazení zrcadlem</li> <li>- zobrazení čočkou</li> <li>- lidské oko</li> <li>- optické přístroje</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše důsledky speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času</li> <li>- zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí</li> </ul>	<p><b>Speciální teorie relativity</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanický princip relativity</li> <li>- základní principy speciální teorie relativity</li> <li>- relativnost současnosti</li> <li>- důsledky speciální teorie relativity</li> <li>- základní pojmy relativistické dynamiky</li> <li>-</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití</li> <li>- chápe základní myšlenky kvantové fyziky</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Základní poznatky kvantové fyziky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fotoelektrický jev</li> <li>- kvantová teorie</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</li> <li>- popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony</li> <li>- vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li> <li>- popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice</li> </ul>	<p><b>Fyzika elektronového obalu a atomového jádra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- model atomu</li> <li>- spektrum atomu vodíku</li> <li>- elektronový obal atomu</li> <li>- jádro atomu</li> <li>- radioaktivita</li> <li>- jaderná energie</li> <li>- fyzika částic</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe rozdíly mezi různými fyzikálními obrazy světa mechanickým, elektrodynamickým a kvantovým</li> </ul>	<p><b>Fyzikální obraz světa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanický obraz světa</li> <li>- elektrodynamický obraz světa</li> <li>- kvantový obraz světa</li> </ul>		
--	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Chemie			
ročník :	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin :	1	0	0	0
počet hodin celkem :	34	0	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- cílem vzdělávání ve vyučování předmětu chemie je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě.

#### Charakteristika učiva

- učivo předmětu je rozděleno na tematické celky: Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie a biochemie

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka probíhá zejména formou frontálního výkladu
- při probírání zásadních témat je možné použít problémovou metodu, řízený rozhovor a projektové vyučování
- vzhledem k absenci laboratoře chemie, je do druhého pololetí zařazena projekce pokusů v chemii.

#### Učební pomůcky

- Chemie pro střední školy nechemického zaměření (RNDr. J. Blažek, RNDr. J. Fabini),
- DVD Chemie názorně – soubor chemických pokusů.
- pro projektové vyučování využity odborné časopisy Živa, Koktejl a internet.

### Hodnocení výsledků žáků

- žáci jsou hodnoceni průběžně po celý rok.
- jejich znalosti jsou ověřovány formou písemných testů a to vždy po probrání většího učebního celku. samozřejmostí je ústní zkoušení a možnost referátů na aktuální téma.

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- z hlediska klíčových dovedností předmět poskytuje a rozvíjí především dovednosti řešit problémy a problémové situace a dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi
- v neposlední řadě rozvíjí abstraktní myšlení důležité pro výše uvedené.

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

#### Člověk v demokratické společnosti

- volba optimálních metod práce (týmová práce, diskuse či samostatná práce) – při týmové práci se žák učí přijímat názory ostatních, odborně je posoudit a využít je tvořivě ve prospěch celého pracovního týmu
- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

#### Člověk a svět práce

- žáci jsou vedeni k návykům samostatně vyhledávat informace, které jim pomohou při výběru budoucího zaměstnání

#### Informační a komunikační technologie

- žáci jsou vedeni k využívání informačních a vzdělávacích serverů internetu k dalšímu rozšiřování studijních poznatků
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, pro účely uplatnění se v praxi

#### Spolupráce s předměty:

- Ekologie a biologie

## Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí význam chemie jako součást každodenního života</li> <li>- uvede příklady využití poznatků z oborů chemie v gastronomii</li> <li>- dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek</li> <li>- popíše základní metody oddělování složek ze směsí</li> <li>- vyjádří složení roztoku, rozpustnost látek</li> <li>- popíše stavbu atomu, vysvětlí vznik chemické vazby</li> <li>- zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin</li> <li>- tvoří chemické vzorce vybraných anorganických látek</li> <li>- provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v technické praxi</li> </ul>	<p><b>Obecná chemie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam chemie, základní obory chemie</li> <li>- chemické látky a jejich vlastnosti, soustavy látek</li> <li>- chemické prvky, sloučeniny</li> <li>- směsi a metody oddělování jednotlivých složek</li> <li>- směsí</li> <li>- základní stavební částice látek – atom, molekula</li> <li>- chemická vazba</li> <li>- chemické názvosloví a symbolika</li> <li>- názvosloví anorganických sloučenin</li> <li>- chemické děje, chemické reakce</li> <li>- základní chemické výpočty</li> <li>- -roztoky, disperzní směsi</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše charakteristické vlastnosti kovů a nekovů a jejich umístění v periodické soustavě</li> <li>- charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě</li> <li>- posoudí vybrané prvky a anorganické sloučeniny z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí</li> <li>- zná zásady bezpečnosti práce s nebezpečnými látkami</li> </ul>	<p><b>Významné anorganické látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikace anorganických látek</li> <li>- vybrané prvky a anorganické sloučeniny, jejich uplatnění v každodenním životě a odborné praxi</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede přírodní zdroje uhlovodíků</li> <li>- charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich</li> <li>- vybrané deriváty</li> </ul> <p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvoří jejich chemické vzorce a názvy</li> <li>- uvede významné zástupce organických sloučenin a</li> <li>- zhodnotí jejich využití v odborné praxi</li> <li>- posoudí vliv vybraných organických sloučenin na</li> <li>- zdraví člověka a životní prostředí</li> </ul>	<p><b>Významné organické látky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti atomu uhlíku</li> <li>- chemická charakteristika organických sloučenin</li> <li>- základ názvosloví organických sloučenin</li> <li>- klasifikace uhlovodíků</li> <li>- klasifikace derivátů uhlovodíků</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny</li> <li>- zhodnotí význam biochemických dějů v živé hmotě</li> <li>- uvede chemickou podstatu, výskyt a funkci</li> <li>- nejdůležitějších přírodních látek (bílkoviny, sacharidy,</li> <li>- lipidy, biokatalyzátory, nukleové kyseliny)</li> <li>- má přehled o chemickém složení potravy</li> </ul>	<p><b>Chemie a živá hmota</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemické složení živých organismů</li> <li>- základní biochemické děje</li> <li>- významné přírodní látky – bílkoviny, sacharidy,</li> <li>- lipidy, biokatalyzátory, nukleové kyseliny</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- získá přehled o vybraných plastech</li> <li>- definuje fyzikálně-chemickou podstatu detergentů a</li> <li>- jejich vliv na životní prostředí</li> <li>- rozliší léčiva podle chemické podstaty a léčebného</li> <li>- účinku</li> <li>- chápe negativní důsledky kouření, alkoholu a drog na</li> <li>- lidský organismus</li> <li>- vysvětlí vliv vybraných přídatných chemických látek</li> <li>- na vlastnosti potravin</li> </ul>	<p><b>Chemie v denním životě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plasty</li> <li>- detergenty</li> <li>- léčiva, alkaloidy</li> <li>- aditiva, tužidla, emulgátory, konzervační a anti-</li> <li>- oxidační činidla, umělá sladidla v potravinářství</li> <li>- pesticidy</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje účinek jednotlivých skupin pesticidů, zná</li> <li>- cesty průniku do potravního řetězce a objasní jejich</li> <li>- účinek na lidský organismus a životní prostředí</li> <li>- objasní základní úkoly ochrany obyvatelstva za</li> <li>- mimořádných událostí</li> </ul>			
--	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Ekologie a biologie			
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	1	0	0	0
počet hodin celkem :	34	0	0	0

### Pojetí předmětu

#### Obecné cíle předmětu

- cílem vzdělávání ve vyučování předmětu ekologie a biologie je seznámit žáky se základy vědního oboru ekologie a environmentalistiky a výchova k užívání těchto znalostí ve vztahu člověka k sobě samotnému a ve vztahu člověka k životnímu prostředí
- předmět tak charakterizuje základní ekologické pojmy, charakterizuje jednotlivé složky životního prostředí a vliv činností člověka na životní prostředí v těchto složkách a jeho dopady na životní prostředí
- cílem předmětu je získání motivace k ochraně životního prostředí.

#### Charakteristika učiva

učivo předmětu je rozděleno na tematické celky:

- základy obecné ekologie
- atmosféra
- vývoj člověka a organismů na zemi
- životní prostředí člověka
- krajina
- globální problémy
- péče o životní prostředí, trvale udržitelný rozvoj

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka probíhá zejména formou frontálního výkladu
- při probírání zásadních témat je možné použít problémovou metodu, řízený rozhovor a projektové vyučování

#### Učební pomůcky

- Základy ekologie a ochrany životního prostředí (M. Braniš).
- pro projektové vyučování lze využít odborné časopisy (Živa, Koktejl...) a internet.

#### Hodnocení výsledků žáků

- žáci jsou hodnoceni průběžně po celý rok
- jejich znalosti jsou ověřovány formou písemných testů a to vždy po probrání většího učebního celku
- samozřejmostí je ústní zkoušení a možnost různých referátů na aktuální téma

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- z hlediska klíčových dovedností předmět poskytuje a rozvíjí především dovednosti řešit problémy a problémové situace a dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi
- v neposlední řadě rozvíjí abstraktní myšlení důležité pro výše uvedené
- významným přínosem je vnímání křehkosti světa a motivace k jeho ochraně potažmo k ochraně přírody.

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti

- volba optimálních metod práce (týmová práce, diskuse či samostatná práce) – při týmové práci se žák učí přijímat názory ostatních, odborně je posoudit a využít je tvořivě ve prospěch celého pracovního týmu
- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

##### Člověk a svět práce

- žáci jsou vedeni k návykům samostatně vyhledávat informace, které jim pomohou při výběru budoucího zaměstnání

##### Informační a komunikační technologie

- žáci jsou vedeni k využívání informačních a vzdělávacích serverů internetu k dalšímu rozšiřování studijních poznatků



- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, pro účely uplatnění se v praxi

Spolupráce s předměty:

- Chemie

## Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje ekologii jako vědu a její uplatnění v praxi</li> <li>- uvede základní ekologické pojmy (ekologie, životní prostředí, enviromentalistika)</li> <li>- vysvětlí anatomii Země a podmínky pro vznik života na Zemi</li> <li>- popíše abiotické podmínky (sluneční záření, voda, půda) a biotické podmínky (jedinec, druh, populace, společenstvo)</li> <li>- popíše základní vztahy mezi organismy včetně potravinového řetězce</li> <li>- uvede příklady látkové a energetické výměny mezi organismy (uhlíkový cyklus, cyklus dusíku, cyklus fosforu)</li> </ul>	<p><b>Základy obecné ekologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historie ekologie a její vymezení na poli vědy</li> <li>- základní ekologické pojmy</li> <li>- podmínky života na zemi a jejich rozdělení</li> <li>- vztahy mezi organismy</li> <li>- rozdělení organismů dle zisku uhlíku</li> <li>- koloběh prvků v přírodě</li> <li>- koloběh látek v přírodě</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí složení a stavbu atmosféry</li> <li>- uvede základní rozdíl mezi klimatem a počasím</li> <li>- popíše proces cirkulace atmosféry a vznik základních meteorologických jevů</li> <li>- posoudí vliv znečištěného ovzduší na lidské zdraví</li> </ul>	<p><b>Atmosféra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- složení a stavba atmosféry</li> <li>- počasí a klima</li> <li>- znečištění atmosféry</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje základní evoluční teorii vývoje člověka</li> <li>- popíše současný stav obyvatel na Zemi , vyhledá informace a porovná s historickým vývojem</li> <li>- vysvětlí demografický a výživový globální problém</li> <li>- uvede příklady ubývání biodiverzity</li> </ul>	<p><b>Vývoj člověka a organismů na Zemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik a vývoj člověka</li> <li>- vývoj vztahu člověka k přírodě</li> <li>- nárůst světové populace</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí vliv člověka na životní prostředí a jeho zdraví z hlediska vývoje vztahu člověka k prostředí na lokální, regionální a globální úrovni</li> <li>- charakterizuje životní prostředí člověka</li> <li>- uvede příklady využití přírodních zdrojů a energie</li> <li>- vysvětlí základní principy třídění odpadů</li> <li>- vysvětlí cíle národního programu Zdraví pro 21. století</li> </ul>	<p><b>Životní prostředí a zdraví člověka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- životní prostředí a zdraví člověka</li> <li>- zdroje látek a energie</li> <li>- odpady a jejich zpracování</li> <li>- národní program Zdraví pro 21. století</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje základní typy krajiny</li> <li>- vysvětlí změny v krajině vyvolané činností člověka v minulosti</li> <li>- popíše současné vlivy hospodářské činnosti na krajinu</li> <li>- vyhledá informace o aktuálním stavu životního prostředí v regionu</li> </ul>	<p><b>Krajina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typy krajiny</li> <li>- změny krajiny vyvolané člověkem</li> <li>- vliv hospodářství na životní prostředí</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje základní pojmy (globální problémy, globalistka, geoglobalistika)</li> <li>- uvede hlavní globální problémy Země</li> </ul>	<p><b>Globální problémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- globalizace</li> <li>- hlavní globální problémy</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede hlavní právní zákony a normy na ochranu přírody v České republice</li> <li>- popíše a porovná systém péče o životní prostředí v EU a České republice</li> <li>- vysvětlí hlavní principy trvale udržitelného rozvoje</li> <li>- porovná trvale udržitelný rozvoj ve vyspělých a rozvojových státech z hlediska tří aspektů – enviromentální, ekonomický, sociální)</li> <li>- vysvětlí na konkrétních příkladech vliv cestovního ruchu na životní prostředí</li> </ul>	<p><b>Péče o životní prostředí, trvale udržitelný rozvoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ochrana prostředí ČR</li> <li>- péče o životní prostředí</li> <li>- trvale udržitelný rozvoj</li> <li>- cestovní ruch a životní prostředí</li> <li>- ekoturistika</li> </ul>		
---	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Tělesná výchova			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :				
počet hodin :	2	2	2	2
počet hodin celkem :	68	64	66	56

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- vytvoření a upevnování kladného vztahu k pohybovým činnostem, jako motivační součásti zdravého životního stylu
- rozvoj pohybových schopností a dovedností v souvislosti s budoucím uplatněním při volnočasových aktivitách
- regenerace a kompenzace jednostranné zátěže vzhledem k převažujícímu způsobu života a charakteru pracovní zátěže při studiu
- předání maximálního množství informací z oblasti tělesné výchovy, sportu a tělesné kultury

#### Charakteristika učiva

- tělesná výchova je realizována ve vyučovacím předmětu a sportovních kurzech
- pomocí přiměřených prostředků kultivuje žáka v pohybových projevech a zlepšování fyzické stránky osobnosti
- obsah učiva je rozdělen do tematických celků, jejichž realizace je podmíněna zjištěnou pohybovou úrovní a zdravotním stavem žáků

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- tělesná výchova je součástí oblasti vzdělávání pro zdraví. Tato vzdělávací oblast prostupuje celým ŠVP.
- tematické celky „péče o zdraví“ a „zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí“ jsou začleněny do předmětu nauka o výživě, základy společenských věd a základy přírodních věd.
- tematický celek „první pomoc“ se realizuje v tělesné výchově formou dvouhodinové přednášky v každém ročníku s praktickým cvičením odborného pracovníka z oblasti zdravotnictví
- předmět tělesná výchova se orientuje na upevnění a zvyšování úrovně pohybových dovedností, návyků a postojů k preferování pohybových aktivit jako součástí zdravého životního stylu, s přihlédnutím k fyzické stránce osobnosti a zdravotnímu stavu žáka.

- vyučovací proces respektuje výrazné pohybové a výkonnostní rozdíly z hlediska věku a pohlaví, je založen na vzájemné spolupráci a respektu učitele a žáka, snaže pomoci žákovi a eliminovat jeho fyzické či psychické poškození.
- výuka směřuje k prožitkům radosti z pohybové činnosti, uspokojení z dosažených výsledků, upevňování vzájemných vztahů v kolektivu a k ohleduplnosti a vzájemné pomoci.
- tělesná výchova je povinná pro všechny dívky a chlapce s výjimkou krátkodobých nebo dlouhodobých osvobození a omezení navrhovaných a sledovaných lékařem.
- výuka je realizována převážně formou praxe. V podzimních a jarních měsících za příznivého počasí převážně ve sportovním areálu v blízkosti školy. V zimních měsících a za nepříznivého počasí v tělocvičně školy, plavecké hale a fit centru. Výuka probíhá ve dvouhodinové vyučovací jednotce. Jelikož škola vlastní jednu tělocvičnu, jsou hodiny tělesné výchovy realizovány koedukovanou výukou. Tematický celek „první pomoc“ je vyučován částečně teoreticky formou přednášky a z části praktickým cvičením. Výuka tělesné výchovy zahrnuje dva kurzy - v prvním ročníku lyžařský kurz a ve druhém ročníku sportovní kurz
- žáci s nejlepšími výkony a sportovními dovednostmi se účastní okresních a krajských turnajů a soutěží.

#### Učební pomůcky

- cvičební úbor na venkovní sportoviště a do tělocvičny

#### Hodnocení výsledků žáků

- hodnocení a klasifikace předmětu je součástí vytváření kladného vztahu k tělesné výchově a sportu. Zohledňují se individuální dispozice k daným pohybovým činnostem, úroveň osvojených pohybových dovedností a genetické předpoklady.
- vzhledem k těmto aspektům je žák hodnocen v předmětu tělesná výchova podle následujícího pořadí.
- přístup a zájem o předmět, aktivita a snaha o splnění kladených požadavků
- změna ve vlastním výkonu
- výkonnost

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Klíčové kompetence

##### Žák/žákyně:

- chápe význam pohybových aktivit jako nedílnou součást zdravého životního stylu
- uvědoměle kultivuje svůj pohybový projev a průběžně pečuje o rozvoj své tělesné zdatnosti

- orientuje se v základních otázkách vlivu pohybové činnosti na zdraví a životní aktivitu člověka
- kladně prožívá pohybové činnosti, pociťuje radost z pohybu a možnosti zažít úspěch
- chápe pohybovou aktivitu jako prostředek duševní hygieny a psychické vyrovnanosti, jako překonávání negativních vlivů na psychiku, jako vhodnou náplň volného času a preventivní význam zneužívání návykových látek a jiných závislostí

#### Odborné kompetence

##### Žák/žákyně:

- zná základní cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností a po jejím ukončení
- zná základní cvičení pro prevenci a korekci svalových dysbalancí a jednostranné zátěže
- chápe rozdíly mezi rekreačním a výkonnostním sportem a uvědomuje si rozdíly v pohybových činnostech z hlediska věku a pohlaví
- zvládá záchranu a pomoc u osvojovaných činností, zná pravidla bezpečnosti a hygieny při pohybových aktivitách
- adekvátně reaguje na vypjaté situace ve sportu spojené s neočekávanými momenty
- zná zásady údržby sportovní výstroje a výzbroje a rozumí základní sportovní terminologii
- umí organizovat, řídit a rozhodovat jednoduché soutěže a utkání v osvojovaných pohybových činnostech a sportovních hrách

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Žák/žákyně je veden k tomu, aby:

- měl vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a morálního úsudku
- chápal postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život
- osvojil si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí a dokázal esteticky a citově vnímat přírodní prostředí

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tématický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, přivolá lékařskou pomoc</li> </ul>	<p><b>Péče o zdraví</b> <b>První pomoc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>- stavy bezprostředně ohrožující život</li> <li>- prevence úrazů a nemocí</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam aktivního pohybu a kompenzačního cvičení pro udržení zdraví, pro tělesnou a duševní relaxaci, regeneraci a možnou nápravu zdravotního stavu</li> <li>- zná zásady sportovního tréninku a dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve vyučovaných sportovních odvětvích</li> <li>- zná pravidla hygieny a zvládá záchranu a dopomoc při pohybových aktivitách</li> <li>- chápe diferenci sportovního výkonu z hlediska věku a pohlaví, pozná chybně a správně prováděné činnosti a umí zhodnotit kvalitu výkonu</li> <li>- rozumí základní sportovní terminologii</li> </ul>	<p><b>Tělesná výchova</b> <b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam pohybových činností pro zdraví</li> <li>- prostředky ke zvyšování pohybových schopností</li> <li>- technika a taktika jednotlivých pohybových činností</li> <li>- zásady sportovního tréninku</li> <li>- základní orientace v odborném názvosloví</li> <li>- výstroj, výzbroj a údržba sportovního náčiní</li> <li>- hygiena a bezpečnost při sportovních činnostech</li> <li>- regenerační a relaxační techniky</li> <li>- pravidla a rozhodování her, závodů a soutěží</li> <li>- principy tvorby sestav pohybových činností</li> <li>- testování pohybových schopností, měření výkonů</li> </ul>		



<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná a umí použít základní cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností a po jejím ukončení</li> <li>- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> </ul>	<p><b>Pohybové dovednosti</b> <b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, průpravná, relaxační</li> <li>- a pohybové hry (u všech tématických celků)</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní techniku běhů a startů a dosáhne přiměřené výkonnosti při bězích, zná základní pravidla</li> <li>- zvládá základní techniku skoku do výšky, do dálky a hodů granátem a zná základní pravidla</li> <li>- zná základní metodické postupy k rozvíjení atletických dovedností</li> </ul>	<p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- běhy - základní technika běhů, startů rychlostní a rychlostně vytrvalostní</li> <li>- skoky - základní technika skoku do výšky a skoku do dálky</li> <li>- vrhy - základní technika vrhu koule</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá technické a estetické provedení základních gymnastických cviků a jednoduchých sestav</li> <li>- zvládá záchranu a pomoc při sportovní gymnastice</li> <li>- je schopen sladit pohyb s hudbou a umí sestavit pohybové vazby</li> <li>- zvládá základní techniku a přiměřenou výkonnost ve šplhu</li> </ul>	<p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sportovní gymnastika - základní cviky a jednoduché sestavy z osvojených gymnastických prvků v akrobacii, přeskoku, na hrazdě, na kruzích</li> <li>- rytmická gymnastika - pohybové a aerobní činnosti s náčiním i bez náčiní s hudebním doprovodem</li> <li>- šplh - tyč</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní pravidla, techniku a základy taktiky</li> <li>- podílí se na týmových herních činnostech družstva</li> </ul>	<p><b>Sportovní hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- herní činnosti jednotlivce a hra :</li> <li>- volejbal, fotbal, košíková, florbal, softball,</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání</li> </ul>	<p>futsal, frisbee</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- netradiční sporty, bruslení na ledě, nebo inline – dle podmínek a zájmu žáků</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozitivně vnímá vodní prostředí</li> <li>- zvládá technické provedení zvoleného plaveckého způsobu a startovního skoku</li> </ul>	<p><b>Plavání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adaptace na vodní prostředí - dýchání do vody - splývání, potápění</li> <li>- nácvik techniky vybraného plaveckého způsobu</li> <li>- startovní skok z kraje bazénu</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná zásady a pravidla bezpečného pobytu na horách</li> <li>- zná a dodržuje zásady bezpečnosti a chování na sjezdových a běžeckých tratích</li> <li>- dovede udržovat a ošetřovat lyžařskou a snowboardovou výstroj a výzbroj</li> <li>- má základní znalosti o historii a vývoji lyžování a snowboardingu, o mazání a výběru vosků, o aktuálních trendech ve výzbroji a výstroji a první pomoci v horských podmínkách</li> <li>- získá znalosti o metodice výuky lyžování a snowboardingu</li> <li>- zvládá základní a současné techniky lyžování a snowboardingu</li> </ul>	<p><b>Lyžování (kurz)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základy a zdokonalování techniky sjezdového lyžování</li> <li>- základy a zdokonalování techniky běžeckého lyžování</li> <li>- základy a zdokonalování techniky snowboardingu</li> <li>- chování při pobytu v horském prostředí</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže zjistit a porovnat svou tělesnou zdatnost a úroveň pohyblivosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li> </ul>	<p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motorické a specifické testy</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</li> <li>- dokáže výběrem vhodné pohybové činnosti eliminovat svalovou dysbalanci a jiné poruchy svého zdraví</li> </ul>	<p><b>Zdravotní tělesná výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení dle doporučení lékaře</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, přivolá lékařskou pomoc</li> </ul>	<p><b>Péče o zdraví</b> <b>První pomoc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>- stavy bezprostředně ohrožující život</li> <li>- prevence úrazů a nemocí</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam aktivního pohybu a kompenzačního cvičení pro udržení zdraví, pro tělesnou a duševní relaxaci, regeneraci a možnou nápravu zdravotního stavu</li> <li>- zná zásady sportovního tréninku a dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve vyučovaných sportovních odvětvích</li> <li>- zná pravidla hygieny a zvládá záchranu a dopomoc při pohybových aktivitách</li> <li>- chápe diferenci sportovního výkonu z hlediska věku a pohlaví, pozná chybně a správně prováděné činnosti a umí zhodnotit kvalitu výkonu</li> <li>- rozumí základní sportovní terminologii</li> </ul>	<p><b>Tělesná výchova</b> <b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam pohybových činností pro zdraví</li> <li>- prostředky ke zvyšování pohybových schopností</li> <li>- technika a taktika jednotlivých pohybových činností</li> <li>- zásady sportovního tréninku</li> <li>- základní orientace v odborném názvosloví</li> <li>- výstroj, výzbroj a údržba sportovního náčiní</li> <li>- hygiena a bezpečnost při sportovních činnostech</li> <li>- regenerační a relaxační techniky</li> <li>- pravidla a rozhodování her, závodů a soutěží</li> <li>- principy tvorby sestav pohybových činností</li> <li>- testování pohybových schopností, měření výkonů</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná a umí použít základní cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností a po jejím ukončení</li> <li>- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> </ul>	<p><b>Pohybové dovednosti</b> <b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, průpravná, relaxační,</li> <li>- a pohybové hry (jsou součástí všech tematických celků)</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní techniku předávky štafety a dosáhne přiměřené výkonnosti při bězích, zná základní pravidla</li> <li>- zvládá techniku skoku do výšky, do dálky, základní techniku vrhu koulí a zná základní pravidla</li> <li>- zná základní metodické postupy k rozvíjení atletických dovedností</li> </ul>	<p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- běhy – štafetový běh, rychlostní a vytrvalostní</li> <li>- skoky - skok vysoký</li> <li>- skok daleký</li> <li>- vrhy - základní technika vrhu koulí</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá technické a estetické provedení základních gymnastických cviků a jednoduchých sestav</li> <li>- zvládá záchranu a dopomoc při sportovní gymnastice</li> <li>- je schopen sladit pohyb s hudbou a umí sestavit pohybové vazby</li> <li>- zvládá základní techniku a přiměřenou výkonnost ve šplhu</li> </ul>	<p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sportovní gymnastika - základní cviky a jednoduché sestavy z osvojených gymnastických prvků v akrobacii, přeskoku, na hrazdě, na kruzích</li> <li>- rytmická gymnastika - pohybové a aerobní činnosti s náčiním i bez náčiní s hudebním doprovodem</li> <li>- šplh - lano</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní pravidla, techniku a základy taktiky</li> <li>- podílí se na týmových herních činnostech družstva</li> </ul>	<p><b>Sportovní hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- herní činnosti jednotlivce, herní systémy a hra :volejbal, fotbal, košíková, florbal, softball,</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>futsal, frisbee</li> <li>- netradiční sporty, bruslení na ledě, nebo inline – dle podmínek a zájmu žáků</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- uplave jedním plaveckým způsobem 100 m</li> <li>- zvládá technické provedení jednoduché obrátky a vybrané speciální dovednosti a jejich kombinace</li> </ul>	<p><b>Plavání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 m volným způsobem</li> <li>- jednoduchá obrátka</li> <li>- speciální dovednosti – šlapání vody, změny směru plavání</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HČJ při sportovních hrách</li> <li>- zná a dodržuje zásady bezpečnosti a chování na vodních tocích</li> <li>- získá základní poznatky o vodáckém značení, údržbě lodi a práci s mapou</li> <li>- má základní znalosti o vodácké výzbroji a výstroji a první pomoci v přírodních podmínkách</li> <li>- získá znalosti o metodice výuky jízdy na kánoji</li> <li>- zvládá techniku jízdy na kánoji v klidné vodě, peřejích i na jezech</li> </ul>	<p><b>Sportovní kurz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady táboření a pobytu v přírodě</li> <li>- zásady jízdy na kánoji</li> <li>- orientace v krajině</li> <li>- technika jízdy na kole</li> <li>- beach volejbal</li> <li>- tenis, softbal, stolní tenis</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže zjistit a porovnat svou tělesnou zdatnost a úroveň pohyblivosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li> </ul>	<p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motorické a specifické testy</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</li> <li>- dokáže výběrem vhodné pohybové činnosti eliminovat svalovou dysbalanci a jiné poruchy svého zdraví</li> </ul>	<p><b>Zdravotní tělesná výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení dle doporučení lékaře</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, přivolá lékařskou pomoc</li> </ul>	<p><b>Péče o zdraví</b> <b>První pomoc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>- stavy bezprostředně ohrožující život</li> <li>- prevence úrazů a nemocí</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam aktivního pohybu a kompenzačního cvičení pro udržení zdraví, pro tělesnou a duševní relaxaci, regeneraci a možnou nápravu zdravotního stavu</li> <li>- zná zásady sportovního tréninku a dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve vyučovaných sportovních odvětvích</li> <li>- zná pravidla hygieny a zvládá záchranu a dopomoc při pohybových aktivitách</li> <li>- chápe diferenci sportovního výkonu z hlediska věku a pohlaví, pozná chybně a správně prováděné činnosti a umí zhodnotit kvalitu výkonu</li> <li>- rozumí základní sportovní terminologii</li> </ul>	<p><b>Tělesná výchova</b> <b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam pohybových činností pro zdraví</li> <li>- prostředky ke zvyšování pohybových schopností</li> <li>- technika a taktika jednotlivých pohybových činností</li> <li>- zásady sportovního tréninku</li> <li>- základní orientace v odborném názvosloví</li> <li>- výstroj, výzbroj a údržba sportovního náčiní</li> <li>- hygiena a bezpečnost při sportovních činnostech</li> <li>- regenerační a relaxační techniky</li> <li>- pravidla a rozhodování her, závodů a soutěží</li> <li>- principy tvorby sestav pohybových činností</li> <li>- testování pohybových schopností, měření výkonů</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná a umí použít základní cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností a po jejím ukončení</li> <li>- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> </ul>	<p><b>Pohybové dovednosti</b></p> <p><b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, průpravná, relaxační</li> <li>- a pohybové hry</li> <li>- (jsou součástí všech tematických celků)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá anaerobní zátěž organismu a dosáhne přiměřené výkonnosti při bězích, zná základní pravidla</li> <li>- zvládá techniku skoku do výšky, do dálky, vrhu koulí a zná základní pravidla</li> <li>- zná základní metodické postupy k rozvíjení atletických dovedností</li> </ul>	<p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- běhy - anaerobní, rychlostní a vytrvalostní, běh v terénu</li> <li>- skoky - zdokonalování techniky skoku vysokého</li> <li>- zdokonalování techniky skoku dalekého</li> <li>- vrhy - zdokonalování techniky vrhu koulí</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá technické a estetické provedení základních gymnastických cviků a jednoduchých sestav</li> <li>- zvládá záchranu a dopomoc při sportovní gymnastice</li> <li>- je schopen sladit pohyb s hudbou a umí sestavit pohybové vazby</li> <li>- zvládá základní techniku a přiměřenou výkonnost ve šplhu</li> </ul>	<p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sportovní gymnastika - základní cviky a jednoduché sestavy z osvojených gymnastických prvků v akrobacii, přeskoce, na hrazdě, na kruzích a na kladině</li> <li>- rytmická gymnastika - pohybové a aerobní činnosti s náčiním i bez náčiní s hudebním doprovodem, vlastní pohybové skladby</li> <li>- šplh - lano</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní pravidla, techniku a základy taktiky</li> <li>- podílí se na týmových herních činnostech družstva</li> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání</li> </ul>	<p><b>Sportovní hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- herní činnosti jednotlivce, herní systémy a hra :volejbal, fotbal, košíková, florbal, softball, futsal, frisbee</li> <li>- netradiční sporty, bruslení na ledě, nebo inline – dle podmínek a zájmu žáků</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá technické provedení druhého plaveckého způsobu</li> <li>- zvládá technické provedení startovního skoku a skoku do neznámé vody</li> <li>- uplave jedním plaveckým způsobem 200 m</li> </ul>	<p><b>Plavání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nácvik druhého plaveckého způsobu</li> <li>- skoky do vody ze startovního bloku (startovní skok, skok do neznámé vody)</li> <li>- 200 m volným způsobem</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní pádovou techniku a základní prvky sebeobrany</li> </ul>	<p><b>Úpoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pádová technika</li> <li>- základy sebeobrany</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokáže zjistit a porovnat svou tělesnou zdatnost a úroveň pohyblivosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</li> </ul>	<p><b>Testování tělesné zdatnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motorické a specifické testy</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy</li> <li>- dokáže výběrem vhodné pohybové činnosti eliminovat svalovou dysbalanci a jiné poruchy svého zdraví</li> </ul>	<p><b>Zdravotní tělesná výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cvičení dle doporučení lékaře</li> </ul>		



<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, přivolá lékařskou pomoc</li> </ul>	<p><b>Péče o zdraví</b>  <b>První pomoc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy a náhlé zdravotní příhody</li> <li>- stavy bezprostředně ohrožující život</li> <li>- prevence úrazů a nemocí</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam aktivního pohybu a kompenzačního cvičení pro udržení zdraví, pro tělesnou a duševní relaxaci, regeneraci a možnou nápravu zdravotního stavu</li> <li>- zná zásady sportovního tréninku a dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost</li> <li>- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve vyučovaných sportovních odvětvích</li> <li>- zná pravidla hygieny a zvládá záchranu a dopomoc při pohybových aktivitách</li> <li>- chápe diferenci sportovního výkonu z hlediska věku a pohlaví, pozná chybně a správně prováděné činnosti a umí zhodnotit kvalitu výkonu</li> <li>- rozumí základní sportovní terminologii</li> </ul>	<p><b>Tělesná výchova</b>  <b>Teoretické poznatky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam pohybových činností pro zdraví</li> <li>- prostředky ke zvyšování pohybových schopností</li> <li>- technika a taktika jednotlivých pohybových činností</li> <li>- zásady sportovního tréninku</li> <li>- základní orientace v odborném názvosloví</li> <li>- výstroj, výzbroj a údržba sportovního náčiní</li> <li>- hygiena a bezpečnost při sportovních činnostech</li> <li>- regenerační a relaxační techniky</li> <li>- pravidla a rozhodování her, závodů a soutěží</li> <li>- principy tvorby sestav pohybových činností</li> <li>- testování pohybových schopností, měření výkonů</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná a umí použít základní cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností a po jejím ukončení</li> <li>- umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti</li> </ul>	<p><b>Pohybové dovednosti</b>  <b>Tělesná cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, průpravná, relaxační</li> <li>- a pohybové hry (jsou součástí všech tematických celků)</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní techniku přechodu přes překážku a dosáhne přiměřené výkonnosti při bězích</li> <li>- zvládá techniku skoku do výšky, do dálky, vrhu koulí a zná základní pravidla</li> <li>- zná základní metodické postupy k rozvíjení atletických dovedností</li> </ul>	<p><b>Atletika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- běhy - překážkový (přes improviz. překážky)letmý start – 30 m</li> <li>- skoky - skok vysoký skok daleký</li> <li>- vrh – vrh koulí</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá technické a estetické provedení základních gymnastických cviků a jednoduchých sestav</li> <li>- zvládá záchranu a dopomoc při sportovní gymnastice</li> <li>- je schopen sladit pohyb s hudbou a umí sestavit pohybové vazby</li> <li>- zvládá základní techniku a přiměřenou výkonnost ve šplhu</li> </ul>	<p><b>Gymnastika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sportovní gymnastika - základní cviky a tvoření jednoduchých sestav z osvojených gymnastických prvků v akrobacii, přeskoku, na hrazdě, na kruzích a na kladině</li> <li>- rytmická gymnastika - pohybové a aerobní činnosti s náčiním i bez náčiní s hudebním doprovodem, vlastní pohybové skladby</li> <li>- šplh - lano</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá základní pravidla, techniku a základy taktiky</li> <li>- podílí se na týmových herních činnostech družstva</li> <li>- dovede rozlišit jednání fair play od nespportovního jednání</li> </ul>	<p><b>Sportovní hry</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- herní činnosti jednotlivce, herní systémy a hra : volejbal, fotbal, košíková, florbal, softball, futsal, frisbee</li> <li>- netradiční sporty, bruslení na ledě, nebo inline – dle podmínek a zájmu žáků</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvládá dopomoc unavenému plavci a záchranu tonoucího</li> <li>- zvládá techniku plavání a orientaci pod vodou</li> </ul>	<p><b>Plavání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dopomoc unavenému plavci</li> <li>- záchrana tonoucího</li> <li>- plavání pod vodou</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně: - dokáže zjistit a porovnat svou tělesnou zdatnost a úroveň pohyblivosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji</p>	<p><b>Testování tělesné zdatnosti</b> - motorické a specifické testy</p>		
<p>Žák/žákyně: - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy, dokáže výběrem vhodné pohybové činnosti eliminovat svalovou dysbalanci a jiné poruchy svého zdraví</p>	<p><b>Zdravotní tělesná výchova</b> - cvičení dle doporučení lékaře</p>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Informatika			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	2(2)	2(2)	0	0
počet hodin celkem :	68	64	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- obecné cíle předmětu spočívají ve schopnosti žáka aktivně využívat všech dostupných informací, orientovat se v oblasti technických
- programových prvků počítače
- předmět učí žáka sledovat technický vývoj počítačů
- předmět učí žáka rozvíjet schopnosti aplikovat informační a komunikační technologie v běžných situacích pracovního i osobního života.
- předmět učí žáka využívat tabulkový procesor a CAD systémy

#### Charakteristika učiva

- učivo je dělené na tematické celky, které žáky seznámí s hardwarem, softwarem a s využitím moderních komunikačních technologií.
- důraz je kladen na práci s internetem jako komunikačním kanálem a zdrojem informací
- žáci mají možnost v I. ročníku získat od firmy CISCO certifikát - IT Essentials: PC Hardware and Software.
- ve II. ročníku je žák seznámen s postupy použití CAD systémů a tabulkového procesoru

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- Teoretická výuka a praktická cvičení probíhají v odborné učebně vybavené počítači.
- výklad, popis
- řešení praktických příkladů
- diskuze

- demonstrace na audiovizuální technice

#### Učební pomůcky

- počítač, odborný software, internet
- odborná literatura, odborné materiály
- audio a video nahrávky, hardwarové komponenty počítače

#### Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení, dílčí testování po ukončení tematického celku, souhrnné testování
- zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Komunikativní kompetence:

- používá získané znalosti a dovednosti přiměřeně ke komunikační situaci a dokáže se prezentovat

##### Sociální kompetence:

- pracuje v týmu, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předchází konfliktům
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky

##### Personální kompetence:

- motivace k aktivnímu pracovnímu životu
- využívá základní a aplikační programové vybavení
- umí pracovat s internetem jako s informačním zdrojem a komunikačním nástrojem

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Občan v demokratické společnosti:

- vhodná míra sebevědomí,
- schopnost morálního úsudku
- komunikace

##### Člověk a životní prostředí:

- pracuje s informacemi, umí je získávat a uvědomuje si svoji zodpovědnost při práci s informacemi

##### Člověk a svět práce:

- zná význam vzdělání pro život

- je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a úspěšné kariéře

Informační a komunikační technologie:

- znalost programového a technického vybavení počítače
- internet chápe jako komunikační médium a zdroj informací
- umí posoudit validitu informací

Spolupráce s předměty:

- Matematika
- Technické kreslení
- Stavba a provoz strojů
- CAD
- CAM

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatně ovládá počítač a jeho periférie, obsluhuje ho a detekuje chyby</li> <li>- rozumí základním pojmům z oboru informační technologie.</li> <li>- zná základní informace z oblasti historie, vývoje a využití počítačů.</li> <li>- chápe vztah mezi hardwarem a softwarem</li> </ul>	<p><b>Úvod do osobních počítačů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapínání a vypínání počítače, přihlašování a odhlašování v systému a síti</li> <li>- hardware, software, osobní počítač</li> <li>- základní aplikační a programové vybavení</li> <li>- historie počítačů, vývoj a využití počítačů.</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje typy počítačových skříní</li> <li>- navrhuje a vybírá vhodný počítačový zdroj</li> <li>- zná principy a možnosti chlazení celého PC</li> <li>- zná kompletní vybavení základních desek pro PC (vstupy, výstupy)</li> <li>- zná typy, parametry a vlastnosti procesorů</li> <li>- rozlišuje základní druhy paměti v počítači</li> <li>- rozeznává rozšiřující karty počítače</li> <li>- rozeznává jednotky pro ukládání dat</li> <li>- rozeznává různé druhy kabelů a ví, který se kde používá</li> <li>- zná rozdíl mezi vstupním a výstupním zařízením počítače</li> <li>- dovede vybrat vhodné komponenty počítače</li> </ul>	<p><b>Hardware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- počítačová skříň</li> <li>- počítačový napájecí zdroj</li> <li>- základní deska</li> <li>- procesor</li> <li>- chlazení</li> <li>- paměti ROM</li> <li>- paměti RAM</li> <li>- paměťové moduly</li> <li>- rozšiřující karty a sloty</li> <li>- jednotky pro ukládání dat a RAID</li> <li>- kabely uvnitř počítačové skříně</li> <li>- porty a kabely</li> <li>- vstupní zařízení</li> <li>- výstupní zařízení</li> <li>- výběr komponent počítače</li> <li>- počítače pro zvláštní využití</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná a dodržuje pravidla bezpečnosti práce</li> <li>- ví, co může způsobit elektrostatický výboj a jak se před ním chránit</li> <li>- rozeznává nástroje potřebné k diagnostice a stavbě počítače</li> <li>- zná diagnostický software pro kontrolu počítačových komponent</li> </ul>	<p><b>Pracovní postupy a nástroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obecná pravidla bezpečnosti práce</li> <li>- pravidla bezpečnosti práce s elektrickými zařízeními</li> <li>- protipožární pokyny</li> <li>- elektrostatický výboj (ESD)</li> <li>- elektromagnetické rušení (EMI)</li> <li>- ochrana napájení, kolísání napájení</li> <li>- používané nástroje (nářadí)</li> <li>- diagnostické nástroje a software</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dovede sestavit kompletní počítač z jednotlivých komponent</li> </ul>	<p><b>Sestavní počítače</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- otevření počítačové skříně</li> <li>- instalace napájecího zdroje</li> <li>- instalace procesoru</li> <li>- instalace RAM</li> <li>- připevnění základní desky</li> <li>- instalace disků</li> <li>- instalace optických mechanik</li> <li>- instalace disketové mechaniky</li> <li>- instalace rozšiřujících karet</li> <li>- připojení kabelů</li> <li>- identifikace stavu počítače na základě zvukových signálů</li> <li>- popis BIOS Setupu</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ví, jak počítač preventivně udržovat a kontrolovat</li> <li>- dokáže rozpoznat a určit možné poruchy počítače a případně je odstraní.</li> </ul>	<p><b>Preventivní údržba a řešení problémů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výhody preventivní údržby</li> <li>- činnosti prováděné při preventivní údržbě</li> <li>- čištění počítačové skříně a vnitřních součástí počítače</li> <li>- kontrola vnitřních součástí počítače</li> <li>- vliv okolního prostředí</li> <li>- rozpoznání problému</li> <li>- vytvoření teorie možných příčin problému</li> <li>- otestování vytvořené teorie týkající se příčiny problému</li> <li>- ověření plné funkčnosti systému a implementace preventivních opatření</li> <li>- zdokumentování poznatků, provedených operací a výstupů</li> <li>- zjišťování nejběžnějších problémů s počítači a jejich řešení</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v základních pojmech týkajících se operačních systémů</li> <li>- zná jednotlivé typy operačních systémů a vhodnost jejich použití</li> <li>- zná postup instalace operačního systému a možnosti její konfigurace</li> <li>- zná postup aktualizace operačního systému</li> <li>- zná soubory načítané při startu operačního systému</li> <li>- dovede uživatelsky konfigurovat nastavení operačního systému Windows</li> <li>- dovede ovládat počítač z příkazové řádky</li> </ul>	<p><b>Operační systémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy a charakteristiky OS</li> <li>- základní funkce operačního systému</li> <li>- architektura procesoru</li> <li>- typy operačních systémů</li> <li>- doporučení vhodného operačního systému na základě požadavků zákazníka</li> <li>- upgrade operačních systémů</li> <li>- postup instalace OS</li> <li>- možnosti instalace</li> <li>- soubory používané při spouštění počítače a</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ví, jak preventivně udržovat operační systém v dobré kondici a dovede řešit základní problémy v operačním systému Windows.</li> </ul>	<p>soubory registru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- možnost spouštění více operačních system</li> <li>- adresářová struktura a atributy souborů</li> <li>- pracovní plocha Windows, nástroje a aplikace</li> <li>- ovládací panely</li> <li>- nástroje pro správu</li> <li>- systémové nástroje</li> <li>- nástroje příkazového řádku</li> <li>- požadavky pro virtualizaci a její použití</li> <li>- plán preventivní údržby operačního system</li> <li>- základní postupy při řešení problémů s operačními systémy</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ví, co počítačová síť je, a jaké jsou důvody jejich budování</li> <li>- znají základní pojmy z oblasti počítačových sítí</li> <li>- rozeznává jednotlivé způsoby zapojení počítačových sítí</li> <li>- je obeznámen s jednotlivými standardy v oblasti počítačových sítí</li> <li>- zná význam referenčních modelů ISO/OSI a TCP/IP</li> <li>- zná základní nastavení síťových prvků</li> <li>- zná základní nastavení v systému pro komunikaci v počítačové síti</li> <li>- zná nejběžnější problémy v počítačových sítích a jejich řešení.</li> </ul>	<p><b>Sítě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definice počítačové sítě</li> <li>- možnosti a výhody použití počítačových sítí</li> <li>- druhy sítí</li> <li>- datový tok, šířka pásma, přenos dat</li> <li>- adresace zařízení v síti</li> <li>- běžně používané porty a protokoly</li> <li>- síťová zařízení</li> <li>- kabeláž a konektory</li> <li>- topologie sítě</li> <li>- drátové a bezdrátové standardy</li> <li>- referenční modely ISO/OSI, TCP/IP</li> <li>- jednotlivé kroky při realizaci počítačové sítě</li> <li>- konfigurace síťových karet, routerů</li> <li>- nastavení operačního systému</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- technologie přístupových sítí</li> <li>- základní postup při řešení problému s počítačovými sítěmi</li> <li>- nejběžnější problémy se sítěmi a jejich řešení</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní komponenty notebooku a jejich možný upgrade</li> <li>- zná možnosti komunikace notebooku</li> <li>- vím, jak notebook udržovat a čistit</li> <li>- zná nejběžnější problémy notebooku a jejich řešení.</li> </ul>	<p><b>Notebooky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- součásti notebooku</li> <li>- správa napájení</li> <li>- možnosti bezdrátové komunikace a jejich nastavení v operačním systému</li> <li>- možnosti rozšíření (vylepšení)</li> <li>- výměna komponent</li> <li>- plánovaná údržba notebooků</li> <li>- použití základního postupu při řešení problémů s notebooky</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná součásti mobilních zařízení</li> <li>- seznámí se s prostředím jednotlivých mobilních operačních systémů</li> <li>- zná základní služby, které nám mobilní zařízení nabízejí</li> <li>- zná nejběžnější problémy mobilních zařízení a jejich řešení</li> </ul>	<p><b>Mobilní zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hardwarové součásti mobilních zařízení</li> <li>- Android versus iOS versus Windows Phone</li> <li>- standardní funkce mobilních zařízení</li> <li>- bezdrátové a mobilní datové sítě</li> <li>- synchronizace mobilního zařízení</li> <li>- cloudové služby pro mobilní zařízení</li> <li>- softwarové zabezpečení</li> <li>- použití základního postupu při řešení problémů s mobilními zařízeními</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p>	<p><b>Tiskárny</b></p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní funkce tiskáren, jejich popis a vlastnosti</li> <li>- rozeznává základní druhy tiskáren</li> <li>- ví, jak nastavit parametry tisku</li> <li>- ví, jak nastavit sdílenou tiskárnu v počítačové síti</li> <li>- ví, jak preventivně udržovat tiskárnu</li> <li>- zná nejběžnější problémy tiskáren a jejich řešení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- základní funkce tiskáren</li> <li>- popis a vlastnosti</li> <li>- druhy tiskáren</li> <li>- instalace a aktualizace ovladačů, firmware a paměti RAM</li> <li>- konfigurace různých parametrů a výchozích nastavení</li> <li>- nastavení operačního systému pro sdílení tiskárny</li> <li>- tiskové servery</li> <li>- preventivní údržba tiskárny</li> <li>- nejběžnější problémy s tiskárnami a jejich řešení</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná druhy útoku a bezpečnostních hrozeb</li> <li>- zná zásady zabezpečení dat</li> <li>- ví, jak se chránit před malwarem</li> <li>- zná nejběžnější problémy v zabezpečení a jejich řešení</li> </ul>	<p><b>Zabezpečení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy bezpečnostních hrozeb</li> <li>- přístup k datům a k zařízením</li> <li>- zásady zabezpečení</li> <li>- ochrana dat</li> <li>- ochrana proti malwaru</li> <li>- způsoby zabezpečení</li> <li>- zajištění bezpečnosti</li> <li>- použití postupu pro řešení problémů pro zabezpečení</li> <li>- nejběžnější problémy se zabezpečením a jejich řešení</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvíjí svoje komunikační schopnosti v oblasti IT</li> </ul>	<p><b>Komunikace a související dovednosti v oblasti IT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikační dovednosti, řešení problémů a</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>profesionální chování</li> <li>- jednání se zákazníkem</li> <li>- pravidla dobrého zaměstnance</li> <li>- záležitost etického a právního charakteru</li> <li>- přehled zákonných opatření</li> <li>- call centra, technici první a druhé úrovně</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- je schopen při dodržení daných kroků diagnostikovat a řešit dané problémy</li> </ul>	<p><b>Řešení problémů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kroky pro řešení problémů pokročilejšího charakteru s počítačovými komponentami, periferními zařízeními, počítačovými sítěmi, operačními systémy, notebooky, zabezpečením</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá na uživatelské úrovni tabulkový procesor vytváří a edituje tabulky</li> <li>- vkládá do tabulek data různých typů a upravuje jejich formát</li> <li>- vytváří vzorce, používá funkce (včetně tvorby vlastních)</li> <li>- vytváří a edituje grafy</li> <li>- vyhledává, filtruje, třídí data</li> <li>- připravuje výstupy pro tisk a tiskne je</li> <li>- vkládá do tabulek objekty jiných aplikací</li> <li>- exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty;</li> <li>- ovládá tvorbu spouštěcí maker</li> </ul>	<p><b>Tabulkový procesor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvorba a editace tabulek</li> <li>- formátování tabulek</li> <li>- vzorce, absolutní a relativní adresování</li> <li>- vlastní a vestavěné funkce</li> <li>- tvorba a editace grafů</li> <li>- tisk a předtisková příprava</li> <li>- seznamy dat a kontingenční tabulky</li> <li>- vyhledávání, filtrování, třídění</li> <li>- export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá základní nastavení programu a dokáže změnit</li> </ul>	<p><b>CAD systém pro 2D kreslení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovní prostředí programu</li> </ul>		

<p>jeho parametry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v souřadném systému</li> <li>- efektivně využívá modelový a výkresový prostor, výřezy a šablony</li> <li>- umí zpracovat výkresovou dokumentaci ve 2D CAD systému</li> <li>- využívá znalosti z technického kreslení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uživatelské nastavení, konfigurace programu</li> <li>- hladiny, typy čar a použití barev</li> <li>- kreslení objektů, uchopení objektu</li> <li>- editační příkazy</li> <li>- konstrukční příkazy</li> <li>- změny vlastností objektů</li> <li>- získávání informací z výkresu</li> <li>- texty na výkrese</li> <li>- kótování</li> <li>- šrafování</li> <li>- bloky</li> <li>- tisk výkresů</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší průběh rychlosti a zrychlení mechanismu</li> <li>- řeší výpočty strojních součástí, chápe výhody výpočtu variant</li> <li>- řeší výpočty strojních součástí v MitCalc, správně volí vstupní parametry</li> </ul>	<p><b>Využití tabulkového procesoru ve strojírenství</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řešení pohybů kinematických mechanismů</li> <li>- výpočty strojních součástí v tabulkovém procesoru</li> <li>- výpočty strojních součástí v MitCalc</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Programování			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	0	0	2(1)	0
počet hodin celkem :	0	0	66	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- v předmětu se žák seznamuje se základními programátorskými přístupy k řešení praktických úloh v daném programovacím jazyku
- žák získává orientaci ve vývojovém prostředí jazyka
- žák se naučí základním programovým konstrukcím, pochopí principy programu řízeného událostmi
- žák se seznámí se zásadami objektového programování.

#### Charakteristika učiva

- předmět rozvíjí u žáka analytické myšlení
- předmět rozvíjí obratnost při aplikaci vhodných výrazových prostředků programovacího jazyka při praktické realizaci algoritmu
- předmět podporuje tvůrčí úsilí a snahu překonávat obtíže
- předmět pěstuje cílevědomost, systematičnost a schopnost samostudia
- předmět vede žáka k hledání variant řešení a výběru optimální varianty

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena výkladem a následným praktickým procvičením látky na PC při tvorbě jednoduchých programů
- žáci pracují na počítači jednak samostatně jednak skupinově

### Učební pomůcky

- PC, počítačová síť, operační systém Windows, vývojové prostředí Microsoft Visual Studio, přístup k webu

### Hodnocení výsledků žáků

- žák je hodnocen za schopnost efektivně naprogramovat řešení úlohy
- žák je hodnocen za znalost výrazových prostředků programovacího jazyka a jejich efektivní použití
- žák je hodnocen za orientaci ve vývojovém prostředí jazyka.
- žák je testován ústně, písemně a na PC
- důraz je kladen na samostatné tvůrčí řešení komplexních úloh

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

#### Komunikativní kompetence:

- používá získané znalosti a dovednosti přiměřeně ke komunikační situaci a dokáže se prezentovat

#### Sociální kompetence:

- pracuje v týmu, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předchází konfliktům
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky

#### Personální kompetence:

- motivace k aktivnímu pracovnímu životu
- využívá základní a aplikační programové vybavení
- umí pracovat s internetem jako s informačním zdrojem a komunikačním nástrojem

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

#### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

#### Člověk a svět práce

- písemná i verbální prezentace
- formulování svých názorů

#### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky



- používání vývojového prostředí programovacího jazyka pro tvorbu aplikačního programového vybavení počítače

- schopnost sebevzdělávání

Spolupráce s předměty:

- Informatika

- CAM Programování CNC strojů

- Cizí jazyky (Anglický jazyk)

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel programování</li> <li>- zná základní historii programování</li> <li>- chápe účel knihovny .NET Framework</li> <li>- zná klíčová slova jazyka</li> </ul>	<p><b>Úvod do studia programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel programování</li> <li>- historie programování</li> <li>- programovací jazyk</li> <li>- knihovna .NET Framework</li> <li>- klíčová slova jazyka</li> <li>-</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří projekt</li> <li>- rozlišuje souboru vytvářející projektu</li> <li>- uloží projekt v PC</li> <li>- přenesení projektu mezi PC</li> <li>- odladí projekt</li> <li>- vytvoří spustitelnou aplikaci</li> </ul>	<p><b>Vývojové prostředí Microsoft Visual Studio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoření projektu</li> <li>- části projektu</li> <li>- uložení projektu</li> <li>- přenesení projektu</li> <li>- ladění projektu</li> <li>- vytvoření spustitelné aplikace</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe základní pojmy objektového programování</li> <li>- chápe pojem statická třída a její vlastnosti</li> <li>- chápe účel statické metody</li> <li>- chápe účel a chování statických členů</li> </ul>	<p><b>Objektově orientované programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy objektově orientovaného</li> <li>- programování</li> <li>- statická třída</li> <li>- statická metoda</li> <li>- statické členy a statické metody třídy</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje vhodnost použití datových typů</li> <li>- deklaruje proměnnou datového typu</li> </ul>	<p><b>Vestavěné datové typy, proměnné</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- datové typy pro uložení celých čísel</li> <li>- datové typy pro uložení desetinných čísel</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- inicializuje proměnnou</li> <li>- získá hodnotu proměnné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- datové typy pro uložení znaků</li> <li>- datové typy pro uložení textových řetězců</li> <li>- datové typy pro uložení logických hodnot</li> <li>- deklarace proměnné</li> <li>- inicializace proměnné</li> <li>- přístup k hodnotě proměnné</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel větvení programu</li> <li>- umí sestavit a vyhodnotit logický výraz</li> <li>- účelně použije příkaz IF-ELSE</li> <li>- účelně použije příkaz SWITCH</li> </ul>	<p><b>Příkazy pro větvení programu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logické výrazy</li> <li>- příkaz IF-ELSE</li> <li>- příkaz SWITCH</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel a uspořádání pole proměnných</li> <li>- deklaruje pole</li> <li>- vloží hodnoty do pole</li> <li>- získá hodnoty z pole</li> </ul>	<p><b>Pole proměnných</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojem pole</li> <li>- deklarace pole</li> <li>- přístup k prvkům pole</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel cyklu v programu</li> <li>- účelně použije příkaz FOR</li> <li>- účelně použije příkaz FOREACH</li> <li>- účelně použije příkaz WHILE</li> </ul>	<p><b>Příkazy cyklu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojem cyklus</li> <li>- příkaz cyklu FOR</li> <li>- příkaz cyklu FOREACH</li> <li>- příkaz cyklu WHILE</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří a účelně použije strukturu</li> <li>- vytvoří a účelně použije třídu</li> </ul>	<p><b>Uživatelsky vytvořené datové typy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- struktura</li> <li>- třída</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam datových členů</li> <li>- vytvoří a účelně použije metody třídy</li> <li>- vytvoří a účelně použije konstruktor</li> <li>- rozlišuje a používá řízení přístupu ke členům třídy</li> <li>- chápe význam dědičnosti</li> <li>- používá jednoduchou dědičnost</li> <li>- vytváří a používá jednoduché rozhraní</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- datové členy</li> <li>- metody</li> <li>- konstruktor</li> <li>- řízení přístupu ke členům třídy</li> <li>- dědičnost</li> <li>- rozhraní</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel datového kontejneru</li> <li>- deklaruje kontejner</li> <li>- vloží data do kontejneru</li> <li>- získá data z kontejneru</li> </ul>	<p><b>Datový kontejner Seznam</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel datového kontejneru</li> <li>- deklarace kontejneru</li> <li>- přístup k datům</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem datový soubor</li> <li>- zapíše data z proměnných programu do souboru</li> <li>- načte data ze souboru do proměnných programu</li> </ul>	<p><b>Zápis a čtení datového souboru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam datových souborů</li> <li>- zápis do datového souboru</li> <li>- čtení z datového souboru</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe pojem GUI</li> <li>- chápe pojem Aplikace řízená událostmi</li> <li>- umí použít objekty třídy Form</li> <li>- umí použít objekty třídy Button</li> <li>- umí použít objekty třídy TextBox</li> <li>- umí použít objekty třídy ComboBox</li> <li>- umí použít objekty třídy Label</li> <li>- umí použít objekty třídy PictureBox</li> <li>- umí použít objekty třídy DataGridView</li> </ul>	<p><b>Tvorba grafického uživatelského prostředí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojem GUI (Graphics User Interface)</li> <li>- aplikace řízená událostmi (Events)</li> <li>- třída Form</li> <li>- třída Button</li> <li>- třída TextBox</li> <li>- třída ComboBox</li> <li>- třída Label</li> <li>- třída PictureBox</li> <li>- třída DataGridView</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- použije grafickou knihovnu GDI+ v programu</li> <li>- vykreslí čáru</li> <li>- vykreslí kružnici, elipsu</li> <li>- vykreslí obdélník</li> <li>- zobrazí rastrový obrázek</li> <li>- naprogramuje jednoduchou animaci</li> </ul>	<p><b>Grafická knihovna GDI+</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kreslení čáry</li> <li>- kreslení kružnice a elipsy</li> <li>- kreslení obdélníku</li> <li>- vložení rastrového obrázku (.jpg, .bmp)</li> <li>- základy animace</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naprogramuje, odladí a spustí jednoduchou grafickou aplikaci pod operačním systémem Windows</li> </ul>	<p><b>Tvorba jednoduchých grafických aplikací</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poloměr a střed kružnice dané třemi body</li> <li>- návrh střižného kolíku</li> <li>- posouzení svařitelnosti oceli</li> <li>- průběh ohybového momentu na nosníku</li> <li>- návrh konce hřídele s perem</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Ekonomika			
ročník :	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin :	0	2	1	0
počet hodin celkem :	0	64	33	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- vzdělávání rozvíjí dovednosti žáků orientovat se v ekonomické praxi
- v rámci výuky předmětu se žáci seznámí se základními pojmy, které jsou dalšími informacemi a konkrétními příklady z praxe rozvíjeny tak, aby chápali vzájemné souvislosti jednotlivých ekonomických jevů
- cílem výuky předmětu je, aby žáci porozuměli ekonomické realitě života a ekonomickému prostředí, ve kterém se budou jako zaměstnanci či podnikatelé pohybovat
- vede je k rozvíjení schopnosti ekonomicky myslet

#### Charakteristika učiva

- výuka zahrnuje základy ekonomických oborů – ekonomika podniku, marketing, management, financování bankovníctví, makroekonomie. pochopením základní terminologie jsou žáci vedeni k pochopení jednotlivých oborů a teoretické vědomosti využijí při řešení modelových situací
- žák získává návyky při výběru nejuvhodnější varianty v ekonomickém rozhodování
- zároveň je věnována pozornost mezipředmětovým vztahům – žáci se naučí vidět jednotlivé ekonomické problémy ve vzájemných souvislostech.

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce
- při výuce jsou vány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu

- vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování i pro rozvoj logického myšlení) se bude také zavádět:
- diskuse
- skupinová práce žáků
- samostatná práce žáků (teoretické i praktické řešení problémů, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- samostudium
- učení se z textu a vyhledávání informací
- využívání prostředků ICT

#### Učební pomůcky

- kalkulátor, internet, podklady od učitele (odpisové tabulky IM, daňové sazby, formuláře)

#### Hodnocení výsledků žáků

- žáci jsou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter
- hodnocení se řídí klasifikačním řádem školy
- žákům je umožněno přezkoušení
- při pololetní klasifikaci vyučující vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacím procesům a k plnění studijních povinností.

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, dodržovat odbornou terminologii
- zpracovávat jednoduché texty na odborná témata, zaznamenávat podstatné údaje z textů

##### sociální kompetence

- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních činností
- přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů, k předcházení konfliktů, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet

kompetence k pracovnímu uplatnění

- získat základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit
- osvojit si pečlivost, soustavnost a systematičnost
- mít reálnou představu o možnostech uplatnění na trhu práce a pochopit, že tento předmět a další kvalifikací. Tím absolvent získává lepší pozici na trhu práce

Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

- formulovat srozumitelně, souvisle a přesně své myšlenky
- formulovat a obhajovat své názory, zvažovat a respektovat stanoviska druhých, hledat kompromisní řešení
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat, posuzovat je, orientovat se v nich a kriticky je vyhodnocovat
- uvědomit si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život
- stanovit si cíle a priority podle svých schopností a budoucího uplatnění



## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí definovat potřeby a statky</li> <li>- rozumí užitečnému efektu lidské práce, jejímž důsledkem je vznik zboží výroby i nevýrobní sféry</li> <li>- chápe trh práce, kdo tvoří nabídku PS a kdo poptávku po PS</li> <li>- rozumí pojmu tripartita</li> </ul>	<p><b>Základní ekonomické pojmy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potřeby, statky, služby</li> <li>- výrobní proces a jeho činitelé</li> <li>- výrobní faktory, členění kapitálu</li> <li>- zboží, pracovní síla a trh práce</li> <li>- reprodukční proces</li> <li>- cyklický charakter výroby</li> <li>- produktivita práce, zákon ekonomie času</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pochopí podstatu fiskální a monetární politiky státu, co je to státní rozpočet</li> <li>- umí vysvětlit pojem HDP, ND</li> </ul>	<p><b>Makroekonomie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- národní hospodářství, životní úroveň</li> <li>- hospodářská politika, subjekty</li> <li>- zásahy státu do reprodukčního procesu</li> <li>- makroekonomické agregáty</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- je schopen vysvětlit právnická a fyzická osoba v podnikání</li> <li>- orientuje se v Živnostenském zákoně, Občanském zákoníku</li> <li>- zná základní informace o obchodních organizacích</li> </ul>	<p><b>Mikroekonomie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- subjekty NH, členění organizací</li> <li>- základní normy upravující podnikání</li> <li>- právní formy podnikání</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí si vypočítat čistý výdělek</li> </ul>	<p><b>Ekonomika práce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odměna za práci, mzdové formy</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmům sociální zabezpečení a zdravotní pojištění, daň z příjmu, zná jejich výši</li> <li>- chápe povinnost zaměstnavatelů vůči institucím</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výpočet čistého výdělku, odvody pracovníka a firmy</li> <li>- dovolená</li> <li>- cestovní náhrady</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí sestavit zjištěná data do tabulek, vyjádřit je graficky</li> <li>- umí slovně interpretovat zpracovaná data</li> </ul>	<p><b>Statistika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam, začlenění do soustavy ek. informací, základní pojmy</li> <li>- tabulky, grafy</li> <li>- indexy</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu daně a jejich významu</li> <li>- umí výpočet ČV, chápe odvody ze mzdy i odvody podniku</li> <li>- je schopen vyplnit daňové přiznání a sám si provést daňové vyrovnání</li> <li>- studentská společnost slouží k zabezpečení maturitního plesu</li> </ul>	<p><b>Daňová soustava</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam a členění daní</li> <li>- daň z příjmu fyzických osob, výpočet, daňové vyrovnání pracovníka</li> <li>- nepřímé daně</li> <li>- studentská společnost /obč. sdružení/</li> </ul>		<b>III.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe vnější funkci podniku a to především na zaměstnanost regionu</li> <li>- umí znázornit pohyb zásob metodou FIFO, váženým aritmetickým průměrem</li> <li>- chápe cenovou tvorbu pro výsledek firmy</li> <li>- umí sestavit organizační schéma podniku</li> <li>- umí ekonomickým výpočtem navrhnout výrobní program, slovně definovat výsledek</li> </ul>	<p><b>Podnikové činnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definice podniku, vazby na stát a region</li> <li>- zásobování /význam, členění zásob, plánování a evidence zásob/</li> <li>- výrobní proces /typy výroby, prostorová org. výroby, linky/</li> <li>- plánování a řízení podniku /druhy plánů, kapacitní výpočty, výpočty nákladů a kalkulace cen, typy řízení/</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- matematické metody v ekonomii</li> <li>- dopravní úloha</li> </ul>		
<b>Žák/žákyně:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se na trhu práce</li> <li>- má vědomosti o povinnostech zaměstnance a zaměstnavatele</li> </ul>	<b>Pracovně právní vztahy – úvod do světa práce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trh práce, orientace na trhu práce, úřad práce</li> <li>- vznik a skončení pracovního poměru</li> <li>- vypracování portfolia /životopis, ukázky grafických prací/</li> </ul>		
<b>Žák/žákyně:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe daňovou evidenci, která mu zlepší možnosti uplatnění na trhu práce</li> <li>- naučí se pečlivosti a správnému vyjadřování v písemném projevu</li> </ul>	<b>Daňová evidence, korespondence</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- náležitosti a druhy dokladů</li> <li>- zápis do peněžního deníku, výpočet základu daně a daň z příjmu FO</li> <li>- sestavení a náležitosti obchodních dopisů</li> <li>- náležitosti osobních dopisů</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Technická grafika			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	2	0	0	0
počet hodin celkem :	68	0	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět přispívá k rozvoji základních znalostí technika a umožňuje mu vyjadřovat názorně graficky své myšlenky
- rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí je používat grafiky jako prostředku k dorozumívání, k přijímání, sdělování a výměně informací
- rozvíjí kompetence v oblasti moderních informačních technologiích

#### Charakteristika učiva

- vzdělávací oblast: Projektování a konstruování
- žák je poučen o způsobech technického grafického vyjádření, používaných v průmyslové praxi
- je veden k samostatnosti při rozhodování o volbě použitých grafických prostředků
- učivo je procvičováno vytvářením reálné výkresové dokumentace nebo konstruováním technicky významných grafických objektů

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena formou výkladu a práce s učebnicí, využívají se aktuální podněty
- žáci jsou vedeni ke kultuře osobního projevu.
- metody vyučování: výklad, diskuse, samostatná práce, práce ve skupinách prezentace konkrétních výsledků
- výuka je vedena formou výkladu kombinovaného s audiovizuálními prostředky
- žáci jsou vedeni k samostatnému rozšiřování získaných kompetencí

### Učební pomůcky

- audiovizuální prezentace (PC, datový projektor), odborné publikace a časopisy

### Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení, dílčí písemné zkoušení, testování po ukončení tematického celku, samostatná práce a prezentace
- při prezentaci výsledků práce ve třídě sebehodnocení a vzájemné hodnocení
- zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- sociálních a personálních (např. spolupráce ve skupině, schopnost diskuse, obhájení vlastních myšlenek, rozlišení rolí)
- pracovních a kompetencí k učení (např. žák uplatňuje různé způsoby práce s informací, využívá k získávání informací různé informační zdroje)
- komunikativních (žák se vyjadřuje za použití odborných termínů v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, aktivně se účastní diskusí)
- občanských (zodpovědnost, kultivované chování a mluva, vědomí národních technických tradic)
- v oblasti informačních a komunikačních technologií (získává informace z otevřených zdrojů – internet, uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím.)

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

Člověk v demokratické společnosti

- diskuse o probíraných tématech
- hledání nových pohledů na získané informace

Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi

Člověk a svět práce

- získání odborných kompetencí použitelných v praxi

Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky

Spolupráce s předměty:

- Stavba a provoz strojů
- Konstrukční cvičení
- Technické kreslení

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel technické normalizace</li> <li>- chápe systém českých technických norem</li> <li>- chápe návaznost českých technických norem na mezinárodní normy</li> </ul>	<p><b>Technická normalizace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel technické normalizace</li> <li>- České technické normy</li> <li>- mezinárodní normy ISO a EN</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel jednotných formátů dokumentů</li> <li>- umí odvodit rozměry výkresů řady ISO-A</li> <li>- umí vytvořit prodloužené formáty</li> <li>- umí skládat výkresy</li> <li>- rozlišuje typy čar a jejich použití</li> <li>- chápe význam měřítka zobrazení</li> <li>- zná zásady používání technického písma</li> </ul>	<p><b>Technické výkresy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam jednotných formátů</li> <li>- formáty výkresů řady ISO-A</li> <li>- prodloužené formáty</li> <li>- skládání výkresů</li> <li>- typy čar a jejich použití</li> <li>- měřítko zobrazení</li> <li>- technické písmo</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy technických výkresů</li> <li>- umí číst jednoduché strojírenské výkresy</li> <li>- umí číst jednoduché stavební výkresy</li> </ul>	<p><b>Druhy technických výkresů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strojírenské výrobní výkresy</li> <li>- strojírenské výkresy sestavení</li> <li>- stavební výkresy</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam technických schémat</li> <li>- rozumí významu základních schématických značek a symbolů</li> <li>- orientuje se v jednoduchých elektrotechnických schématech</li> <li>- vytvoří jednoduché elektrotechnické schéma</li> <li>- orientuje se v jednoduchých kinematických, hydraulických, pneumatických a technologických schématech</li> <li>- vytvoří jednoduchý vývojový diagram</li> <li>- vytvoří jednoduchý technický náčrt</li> </ul>	<p><b>Technická schémata</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteristika a účel schématických výkresů</li> <li>- schématické značky</li> <li>- elektrotechnická schémata</li> <li>- kinematická schémata</li> <li>- hydraulická a pneumatická schémata</li> <li>- technologická schémata</li> <li>- vývojové diagramy</li> <li>- technický náčrt</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam názorného zobrazování</li> <li>- zobrazí jednoduché těleso pomocí pravoúhlého promítání na několik průmětů</li> <li>- zobrazí jednoduché těleso pomocí axonometrického promítání</li> </ul>	<p><b>Technické názorné zobrazování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam technického zobrazování</li> <li>- středové promítání</li> <li>- rovnoběžné promítání</li> <li>- pravoúhlé promítání na několik průmětů</li> <li>- axonometrické promítání</li> <li>- pravoúhlé izometrické promítání</li> <li>- pravoúhlé dimetrické promítání</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje kuželosečky</li> <li>- zkonstruuje elipsu</li> <li>- zkonstruuje parabolu</li> <li>- zkonstruuje hyperbolu</li> </ul>	<p><b>Technické konstrukce kuželoseček</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kuželosečky, základní pojmy</li> <li>- technická konstrukce elipsy</li> <li>- technická konstrukce paraboly</li> <li>- technická konstrukce hyperboly</li> </ul>		



<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zkonstruuje evolventu</li> <li>- zkonstruuje cykloidu</li> <li>- zkonstruuje Archimédovu spirálu</li> <li>- zkonstruuje šroubovici</li> </ul>	<p><b>Technické konstrukce významných křivek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce evolventy</li> <li>- konstrukce cykloidy</li> <li>- konstrukce Archimédovy spirály</li> <li>- konstrukce šroubovice</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam elektronické archivace výkresů</li> <li>- popíše způsoby a prostředky elektronické archivace</li> <li>- výkresů</li> <li>- charakterizuje typy grafických formátů</li> <li>- charakterizuje způsoby komprese a dekomprese dat</li> </ul>	<p><b>Archivace a reprodukce technických výkresů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronická archivace dokumentů</li> <li>- technické prostředky archivace a reprodukce</li> <li>- typy grafických formátů</li> <li>- komprese a dekomprese dat</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Technické kreslení			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :				
počet hodin :	0	2	0	0
počet hodin celkem :	0	64	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět přispívá k rozvoji základních znalostí budoucího technika
- předmět umožňuje žákovi využívat postupně získané znalosti a dovednosti pro grafické vyjadřování svých myšlenek za současného použití moderních technologií jako prostředku pro přípravu realizace
- předmět se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě
- předmět rozvíjí prostorovou představivost a grafické vyjadřovací schopnosti v oblasti technické strojírenské dokumentace
- předmět učí žáka správně interpretovat grafickou informaci uloženou na technickém výkrese
- předmět učí žáka používat odbornou terminologii
- předmět učí žáka orientovat se v oblasti technické normalizace a chápat její význam
- předmět učí žáka vytvořit výrobní výkresovou dokumentaci
- předmět učí žáka s dokumentací pracovat prostřednictvím moderních informačních technologií.

#### Charakteristika učiva

- výuka předmětu navazuje na předmět Technická grafika, který podstatným způsobem rozvíjí.
- rozvíjena je prostorová představivost, zobrazování třírozměrných předmětů do rovině
- žák se seznamuje se symbolikou a jazykem technického zobrazování

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- základem výuky je názorný výklad
- dále je výuka realizována formou soustavného praktického procvičování a samostatných prací žáků, kdy zpracovávají zadání, jejichž
- komplexnost se postupně zvyšuje
- ve výuce technického kreslení jsou důsledně používány prvky technické normalizace mezinárodního standardu. Je zmíněna však i
- zavedená průmyslová praxe, pokud je od tohoto standardu odlišuje.
- při praktickém procvičování jsou používány reálné součástky.

#### Učební pomůcky

- strojnické tabulky, internetové zdroje, multimediální prostředky

#### Hodnocení výsledků žáků

- vědomosti žáka jsou testovány ústním zkoušením, písemnými testy a zadáváním samostatných projektů
- důraz je kladen na hodnocení samostatných projektů
- žák je hodnocen za:
- úroveň porozumění symbolice technického grafického vyjadřování
- schopnost graficky vyjádřit technický záměr
- schopnost interpretace výkresové informace
- úroveň a způsob zpracování dokumentace
- to, jak v předmětu využívá informačních technologií jako prostředku pro realizaci svých myšlenek a cílů
- to jak efektivně využívá literaturu a aktuální technické normy.

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- žák získává grafické komunikační dovednosti
- žák získává schopnost formulovat a graficky vyjádřit svoji představu
- žák je ve výsledku schopen manipulovat s technickými dokumenty pomocí informačních technologií
- rozumí symbolice technického zobrazování

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

#### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

#### Člověk a svět práce

- písemná i verbální prezentace
- grafické formulování svých očekávání a priorit

#### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání

#### Spolupráce s předměty:

- Technická grafika
- Stavba a provoz strojů
- Konstrukční cvičení
- CAD

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<b>Žák/žákyně:</b> - chápe význam technického kreslení	<b>Úvod do předmětu</b> - význam a úkoly technického kreslení		II.
<b>Žák/žákyně:</b> - vysvětlí význam výrobního výkresu - vysvětlí použití a význam popisového pole výkresu - vyplní údaje v rohovém razítku - předepíše rozměry polotovaru - předepíše tepelné zpracování - předepíše povrchové úpravy - rozumí systému změnového řízení - chápe systém číslování výkresů - zobrazí řezy - zná označování materiálů v řezech - zobrazí průřezy - zobrazí pohledy - zobrazí detaily - provede přerušování obrazu	<b>Výrobní výkresy</b> - účel výrobního výkresu - popisové pole výkresu - rohové razítko - předepisování rozměrů polotovaru - předepisování materiálu polotovaru - předepisování tepelného zpracování - předepisování povrchových úprav - změny na výrobních výkresech - číslování výrobních výkresů - řezy - označování materiálů v řezech - průřezy - pohledy - detaily - přerušování obrazu		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a zásady kótování</li> <li>- rozlišuje druhy kótování</li> <li>- provede funkční zakótování</li> <li>- provede technologické zakótování</li> <li>- provede zakótování od základny</li> <li>- provede řetězcové zakótování</li> <li>- provede smíšené zakótování</li> </ul>	<p><b>Kótování na strojnických výkresech</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel kótování</li> <li>- kótování funkční</li> <li>- kótování technologické</li> <li>- kótování od základny</li> <li>- kótování řetězcové</li> <li>- smíšené kótování</li> <li>-</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá kótování délkových rozměrů</li> <li>- ovládá kótování úhlů a oblouků</li> <li>- ovládá kótování průměrů</li> <li>- ovládá kótování poloměrů zaoblení</li> <li>- ovládá kótování roztečí</li> <li>- ovládá kótování kuželovitosti</li> <li>- ovládá kótování jehlanovitosti</li> <li>- ovládá kótování souřadnicové pro CNC stroje</li> <li>- vysvětlí význam vyvolených čísel</li> </ul>	<p><b>Kótování rozměrů základních prvků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kótování délkových rozměrů</li> <li>- kótování úhlů a oblouků</li> <li>- kótování průměrů a poloměrů zaoblení</li> <li>- kótování roztečí</li> <li>- kótování kuželovitosti a jehlanovitosti</li> <li>- souřadnicové kótování pro CNC stroje</li> <li>- vyvolená čísla a normální délkové rozměry</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá předepisování mezních úchylek</li> <li>- netolerovaných rozměrů</li> <li>- chápe účel toleranční soustavy ISO</li> <li>- chápe uložení v soustavě jednotné díry</li> <li>- chápe uložení v soustavě jednotného hřídele</li> <li>- rozlišuje druhy uložení</li> <li>- předepíše uložení součástí</li> </ul>	<p><b>Tolerance rozměrů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mezní úchylky netolerovaných rozměrů</li> <li>- zapisování mezních úchylek</li> <li>- toleranční soustava ISO</li> <li>- vzájemné uložení součástí</li> <li>- uložení volná</li> <li>- uložení s přesahem</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítá parametry uložení</li> <li>- chápe pojem uložení volné</li> <li>- chápe pojem uložení s přesahem</li> <li>- chápe pojem uložení přechodné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uložení přechodná</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem tolerance tvaru</li> <li>- používá značky tolerancí tvaru na výkrese</li> <li>- předepíše toleranci přímosti</li> <li>- předepíše toleranci rovinnosti</li> <li>- předepíše toleranci kruhovitosti</li> <li>- předepíše toleranci válcovitosti</li> </ul>	<p><b>Tolerance tvaru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tolerance přímosti</li> <li>- tolerance rovinnosti</li> <li>- tolerance kruhovitosti</li> <li>- tolerance válcovitosti</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem tolerance polohy</li> <li>- používá značky tolerancí polohy na výkrese</li> <li>- vysvětlí pojem toleranční základna</li> <li>- předepíše toleranci rovnoběžnosti</li> <li>- předepíše toleranci kolmosti</li> <li>- předepíše toleranci sklonu</li> <li>- předepíše toleranci souososti</li> <li>- předepíše toleranci souměrnosti</li> <li>- předepíše toleranci házení</li> <li>- vysvětlí pojem drsnost povrchu</li> <li>- rozlišuje druhy značení drsnosti povrchu</li> <li>- zná řadu vyvolených čísel pro značení drsnosti povrchu</li> <li>- předepíše drsnost povrchu na výkrese</li> </ul>	<p><b>Tolerance polohy a drsnost povrchu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toleranční základna</li> <li>- tolerance rovnoběžnosti</li> <li>- tolerance kolmosti</li> <li>- tolerance sklonu</li> <li>- tolerance souososti</li> <li>- tolerance souměrnosti</li> <li>- tolerance házení</li> <li>- značení drsnosti povrchu</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí technicky správně základní prvky</li> <li>- okótuje základní prvky</li> <li>- použije a správně vyplní doplňkové razítko ozubení</li> </ul>	<p><b>Kreslení základních prvků</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- středící důlky</li> <li>- zápichy</li> <li>- rýhování a vroubkování</li> <li>- hřídele, drážkové spoje</li> <li>- klíny a pera</li> <li>- kolíky, čepy, závlačky, pojistné kroužky</li> <li>- závity</li> <li>- šrouby a šroubové spoje</li> <li>- pružiny</li> <li>- ložiska</li> <li>- řetězy a řetězová kola</li> <li>- řemenice pro klínové řemeny</li> <li>- ozubení a ozubená kola</li> <li>- svařované konstrukce</li> <li>-</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel výkresu sestavení</li> <li>- vytvoří systém pozic</li> <li>- vyplní správně rohové razítko</li> <li>- vyplní správně údaje kusovníku</li> <li>- nakreslí sestavný výkres svařence</li> </ul>	<p><b>Výkresy sestavení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel výkresu sestavení</li> <li>- systém pozic</li> <li>- rohové razítko</li> <li>- kusovník</li> <li>- sestavné výkresy svařovaných konstrukcí</li> </ul>		



## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Mechanika			
ročník :	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin :	2	3	2	0
počet hodin celkem :	68	96	66	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět prohlubuje pochopení fyzikálních zákonů a dovoluje žáku jejich následnou aplikaci na poli techniky
- umožňuje žáku pochopit principy složitých strojů a zařízení a ve spojení s dalšími znalostmi je úspěšně tvořit a provozovat
- žák si uvědomuje rozdíl mezi komplexní realitou a zjednodušenými výpočtovými modely v předmětu používanými

#### Charakteristika učiva

- obsah předmětu navazuje na základní poznatky z fyziky a matematiky a podstatným způsobem je rozvíjí

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je založena na aplikaci teorie na řešení množství praktických úloh
- žáci řeší samostatně jednoduché praktické úlohy

#### Učební pomůcky

- technické tabulky, elektronický kalkulátor, multimediální prostředky

#### Hodnocení výsledků žáků

- vědomosti žáka jsou testovány ústně, písemně a formou samostatných projektů.
- důraz je kladen na výsledky řešení úloh
- je hodnoceno pochopení teoretického základu a schopnost jeho praktické aplikace

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- žák získává schopnost formulovat, analyzovat a řešit technické úlohy aplikací zákonů mechaniky a mezioborových vazeb.
- žák získává schopnost samostudia
- žák získává schopnost využívat matematických modelů reality
- žák samostatně tvůrčím způsobem aplikuje zákony mechaniky při řešení technických úloh., rozlišuje výpočtový model a realitu, používá odbornou terminologii předmětu
- žák si uvědomuje mezioborové vazby na znalost technických materiálů, matematických postupů a prostředků výpočetní techniky
- žák je motivován k samostudiu a k dalšímu vzdělávání v oboru a v oborech navazujících

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti

- umění jednat s lidmi

##### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

##### Člověk a svět práce

- písemná i verbální sebe prezentace při jednání
- formulování svých očekávání a priorit

##### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání výpočetních prostředků pro účely uplatnění se v praxi i pro potřeby dalšího vzdělávání

##### Spolupráce s předměty:

- fyzika, matematika, stavba a provoz strojů

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
Žák/žákyně: - vysvětlí význam mechaniky	<b>Mechanika - úvod do předmětu</b> - základní pojmy		<b>I.</b>
Žák/žákyně: - vysvětlí pojem soustava těles - stanoví počet stupňů volnosti - rozhodne o typu soustavy	<b>Statika - úvod do problematiky</b> - soustavy těles - stupeň volnosti tělesa - stupeň volnosti soustavy		
Žák/žákyně: - chápe pojem síla - provádí zápis velikosti síly v pravouhlých a polárních souřadnicích - provádí vzájemné transformace - určí výslednici soustavy sil - vysvětlí pojem silová dvojice - stanoví moment síly - uvede do rovnováhy soustavu sil	<b>Síla</b> - pojem síla - síla jako vektor - určí výslednici - Soustava sil v rovině a v prostoru - výslednice soustavy sil - silová dvojice - moment síly - rovnováha soustavy sil		
Žák/žákyně: - vysvětlí pojem těžiště - určí polohu těžiště - vysvětlí pojem stabilita tělesa	<b>Těžiště a rovnováha</b> - těžiště - těžiště úsečky a křivek		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojmy stabilizující a nestabilizující</li> <li>- moment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- těžiště ploch</li> <li>- těžiště těles</li> <li>- stabilita těles</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady praktického využití</li> <li>- vysvětlí pojmy prut, styčník</li> <li>- provede početní řešení</li> <li>- provede grafické řešení</li> </ul>	<p><b>Prutové soustavy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- grafické řešení</li> <li>- Cremonův diagram</li> <li>- početní řešení</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyřeší silové poměry na páce</li> <li>- vyřeší poměry na nakloněné rovině</li> <li>- vyřeší silové poměry na kladce</li> <li>- popíše princip a význam kladkostroje</li> </ul>	<p><b>Jednoduché stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rovnováha na páce</li> <li>- nakloněná rovina</li> <li>- kladka</li> <li>- kladkostroj</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam tření</li> <li>- stanoví pasivní odpory</li> </ul>	<p><b>Pasivní odpory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tření smykové</li> <li>- tření vláknové</li> <li>- tření čepové</li> <li>- odpory při valení</li> <li>- trakční odpory</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem samosvornost</li> <li>- vysvětlí technický význam samosvornosti</li> <li>- posoudí samosvornost klínu</li> <li>- posoudí samosvornost šroubového</li> <li>- vysvětlí pojem účinnost</li> <li>- stanoví účinnost jednoduchých strojů</li> </ul>	<p><b>Samosvornost, mechanická účinnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technický význam samosvornosti</li> <li>- samosvornost klínu</li> <li>- mechanická účinnost</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem napětí</li> <li>- vysvětlí pojem vnitřní a vnější síly</li> <li>- popíše základní druhy namáhání</li> <li>- vysvětlí pojem složené namáhání</li> </ul>	<p><b>Pružnost a pevnost - úvod do problematiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vnější a vnitřní síly</li> <li>- napětí</li> <li>- základní druhy namáhání</li> <li>- složená namáhání</li> </ul>		<b>II.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem tah a tlak</li> <li>- vysvětlí vztah mezi napětím a deformací</li> <li>- vyjádří matematicky Hookeův zákon</li> <li>- vysvětlí pojem dovolené namáhání</li> <li>- vysvětlí pojem bezpečnost konstrukce</li> <li>- vyjádří matematicky pevnostní podmínku</li> <li>- určí míru bezpečnosti</li> <li>- vyřeší jednoduché případy napjatosti</li> </ul>	<p><b>Namáhání tahem a tlakem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hookeův zákon</li> <li>- dovolené napětí</li> <li>- míra bezpečnosti</li> <li>- pevnostní podmínky</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem smyk</li> <li>- vyjádří matematicky pevnostní podmínku</li> <li>- vysvětlí mechanismus stříhání materiálu</li> </ul>	<p><b>Namáhání prostým smykem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pevnostní podmínka</li> <li>- stříhání materiálů</li> </ul>		

- dimenzuje pojistný střižný kolík	- střižný kolík		
<b>Žák/žákyně:</b> - vysvětlí pojem kvadratický a polární moment průřezu - aplikuje Steinerovu větu - stanoví průřezové moduly jednoduchých technických průřezů - stanoví průřezové moduly složených průřezů	<b>Kvadratické a polární momenty průřezu</b> - kvadratický moment průřezu - polární moment průřezu - Steinerova věta - průřezové moduly v ohybu a krutu		
<b>Žák/žákyně:</b> - vysvětlí pojem ohyb - popíše napjatost při prostém ohybu - vyjádří pevnostní podmínku - stanoví vnitřní statické účinky - stanoví průběh ohybového momentu - vysvětlí pojem nosník stálého napětí - stanoví průhyb jednoduchého případu nosníku - popíše napjatost v ploché listové pružině	<b>Namáhání ohybem</b> - napjatost při ohybu - pevnostní podmínka - vnitřní statické účinky - průběh ohybového momentu - nosníky stálého napětí - průhyb nosníku		
<b>Žák/žákyně:</b> - vysvětlí pojem krut - vyjádří pevnostní podmínku - dimenzuje součást kruhového průřezu - namáhanou prostým krutem - popíše napjatost v jednoduché vinuté pružině	<b>Namáhání krutem</b> - napjatost při kroucení - pevnostní podmínka - krut kruhových průřezů		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše nejčastější případy kombinace napětí</li> <li>- vysvětlí účinky složených namáhání</li> <li>- vysvětlí pojem redukované napětí</li> <li>- dimenzuje hřídel namáhanou ohybem a krutem</li> </ul>	<p><b>Složená namáhání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kombinace normálových napětí</li> <li>- kombinace normálových a tečných napětí</li> <li>- redukované napětí</li> <li>- současný ohyb a krut kruhových hřídelů</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem vzpěrná pevnost</li> <li>- stanoví štíhlost prutu</li> <li>- popíše způsoby posuzování vzpěrné pevnosti</li> <li>- posoudí vzpěrnou bezpečnost prutu</li> </ul>	<p><b>Vzpěrná pevnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- štíhlost</li> <li>- vzpěrná bezpečnost</li> <li>- Eulerova rovnice</li> <li>- Tetmajerovy rovnice</li> <li>- pruty namáhané prostým tlakem</li> <li>- součinitel vzpěrnosti</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem dynamické namáhání</li> <li>- popíše mechanismus únavového lomu</li> <li>- vysvětlí pojem cyklické namáhání</li> <li>- popíše druhy cyklů</li> <li>- vysvětlí význam Wöhlerovy křivky</li> <li>- sestrojí Smithův diagram</li> <li>- vysvětlí pojem tvarový vrub</li> <li>- stanoví dynamickou bezpečnost součásti</li> </ul>	<p><b>Dynamické namáhání a tvarová pevnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cyklické namáhání</li> <li>- Wöhlerova křivka</li> <li>- únavový lom</li> <li>- Smithův diagram</li> <li>- tvarová pevnost</li> <li>- dynamická bezpečnost</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší kinematické poměry bodu a tělesa</li> <li>- řeší kinematické závislosti mechanismů</li> </ul>	<p><b>Kinematika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kinematika bodu</li> <li>- kinematika tělesa</li> </ul>		<b>III.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší převody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- harmonický pohyb</li> <li>- kinematika soustavy těles</li> <li>- mechanismy</li> <li>- mechanismy planetové a diferenciální</li> <li>- převody</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pohybové zákony</li> <li>- řeší vzájemné silové působení těles</li> <li>- zná principy vyvažování</li> </ul>	<p><b>Dynamika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pohybové zákony</li> <li>- setrvačná síla</li> <li>- impuls síly a hybnost</li> <li>- mechanická práce, výkon, účinnost</li> <li>- zákon o zachování energie</li> <li>- dynamika posuvného pohybu</li> <li>- dynamika rotačního</li> <li>- základy vyvažování těles</li> <li>- ráz těles</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše obecné vlastnosti tekutiny</li> <li>- stanoví tlak v kapalině</li> <li>- stanoví silové působení kapaliny na ponořenou stěnu</li> <li>- stanoví vztlakovou sílu</li> <li>- vysloví Archimédův zákon</li> <li>- stanoví rovnováhu kapalin v pohybujících se nádobách</li> </ul>	<p><b>Mechanika tekutin - hydrostatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vlastnosti tekutin</li> <li>- tlak v kapalině</li> <li>- tlaková síla na ponořené stěny těle</li> <li>- Archimédův zákon</li> <li>- relativní rovnováha kapalin</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje ideální a skutečnou kapalinu</li> <li>- používá rovnici kontinuity</li> <li>- používá Bernoulliho rovnici</li> <li>- určí jednoduché případy dynamického působení kapaliny</li> <li>- vysvětlí proudění kapaliny zakřiveným kanálem</li> <li>- vysvětlí pracovní rovnici lopatkového stroje</li> <li>- popíše případy obtékání těles</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Mechanika tekutin - hydrodynamika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ustálený tok ideální a skutečné tekutiny</li> <li>- rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice</li> <li>- dynamické působení proudu kapaliny</li> <li>- proudění zakřiveným kanálem</li> <li>- pracovní rovnice lopatkového stroje</li> <li>- obtékání těles</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem ideální plyn</li> <li>- vysloví zákony termodynamiky</li> <li>- chápe pojem stavová veličina</li> <li>- vysvětlí změny stavu ideálního plynu</li> <li>- ovládá i-s diagram vodní páry</li> </ul>	<p><b>Termodynamika plynů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ideální plyn</li> <li>- zákony termodynamiky</li> <li>- absolutní a technická práce</li> <li>- vnitřní energie</li> <li>- entalpie</li> <li>- entropie</li> <li>- vratné změny stavu ideálního plynu</li> <li>- nevratné změny stavu ideálního plynu</li> <li>- termodynamika par</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem tepelný oběh</li> <li>- popíše tepelné oběhy motorů a spotřebičů</li> </ul>	<p><b>Oběhy tepelných strojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oběh spalovacího motoru</li> <li>- oběh plynové turbíny</li> <li>- oběh kompresoru</li> </ul>		

	- oběh kompresorového chlazení		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysloví základní zákony sdílení tepla</li> <li>- provádí základní výpočty sdílení tepla</li> </ul>	<p><b>Sdílení tepla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sdílení tepla sáláním</li> <li>- sdílení tepla vedením</li> <li>- sdílení tepla prouděním</li> <li>- výměníky tepla</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	CAD počítačové konstruování			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	0	0	2(2)	2(2)
počet hodin :	0	0	66	56
počet hodin celkem :	0	0	66	56

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět rozvíjí prostorovou představivost a technické myšlení žáků
- předmět využívá softwarových aplikací pro tvorbu technické dokumentace, modelování těles, součástí, sestav a jejich prezentací
- předmět vyučuje teoretické znalosti a praktické dovednosti pro efektivní realizaci svých technických záměrů prostřednictvím počítače.

#### Charakteristika učiva

- učivo směřuje k tomu, aby žák uměl efektivně používat počítačové aplikace v oblasti návrhu strojů, to je modelování součástí, sestav, jejich prezentaci a tvorbu dokumentace

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- předmět je zařazen do III. a IV. ročníku, kdy žáci již využívají získané znalosti a dovednosti
- výuka probíhá formou řešení praktických úloh v odborné učebně
- každý žák má při řešení úlohy k dispozici počítač se softwarovým vybavením
- je postupováno od jednoduchého ke složitějšímu
- tématický celek je uzavřen samostatnou prací

#### Učební pomůcky

- PC, CAD systém, odborné učebnice a manuály, odborné časopisy, internet

#### Hodnocení výsledků žáků

- vědomosti žáka jsou hodnoceny při vypracovávání modelů a sestav
- žák je hodnocen za schopnost aplikovat naučené postupy
- je zohledňován přístup žáků, samostatné plnění zadaných úkolů a efektivita zvoleného postupu

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Komunikativní kompetence

- žák vytvoří výkresovou dokumentaci dle platných norem
- žák dodržuje jazykové a stylistické normy a odbornou terminologii.

##### Personální a sociální kompetence

- žák pracuje v týmu, podílí se na realizaci společných cílů
- žák přijímá odpovědnost za svůj podíl na týmové práci
- žák podporuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení
- žák zvažuje návrhy a hodnotí dalších členů týmu

##### Řešení běžných pracovních i mimopracovních

- žák získává informace z otevřených zdrojů, ověřuje jejich validitu.
- žák zpracovává data aplikací v různých formátech

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti:

- žák obhájí své názory
- žák respektuje názory druhých
- žák hledá kompromisní řešení

##### Člověk a životní prostředí:

- žák prohlubuje své poznání a pochopení světa
- žák efektivně pracuje s informacemi, je schopen je získávat a kriticky vyhodnocovat

##### Člověk a svět práce:

- žák zvládá písemnou i verbální komunikaci
  - žák jasně formuluje svůj názor
  - žák přijímá kritiku a hodnocení své práce
- Informační a komunikační technologie:
- žák zvládá práci s informacemi a komunikačními prostředky
  - žák používá aplikační programové vybavení počítače
- Spolupráce s předměty:
- Informatika
  - Technické kreslení
  - Konstrukční cvičení
  - Stavba a provoz strojů
  - Mechanika
  - Technické materiály
  - Strojírenská technologie

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
Žák/žákyně: - volí vhodné rozčlenění součástí na základní tělesa, která lze vymodelovat rotací nebo vysunutím - volí vhodné náčrtky úplně zakótované a s vazbami - chápe podstatu parametrického modelování - dokáže upravit a změnit model - využívá k modelování pracovní prvky - vytváří tělesa pomocí prvků vysunutí, rotace, tažení, šablonování, spirála - dokáže upravit a změnit model - vymodeluje na součásti další prvky: díru, zkosení, zaoblení, závit atd. - vytváří na modelu reliéfy a různé obtisky	<b>CAD systém pro 3D modelování – součásti</b> - prostředí modeláře, nastavení - součásti neparametrické - kreslicí funkce - konstrukce náčrtů - geometrické vazby - rozměrové parametry - modifikace náčrtku - tvorba objemového tělesa - úprava modelu - pomocné pracovní prvky – rovina, bod, osa - pracovní prvky – díra, skořepina atd. - součásti částečně a plně parametrické		<b>III.</b>
Žák/žákyně: - volí vhodné vazby pro spojení součástí - modeluje sestavy z jednotlivých komponentů pomocí 3D vazeb odebráním stupňů volnosti - provádí řezy sestavou pro lepší názornost - používá při tvorbě sestav normalizované součásti z knihoven -	<b>Sestavy</b> - vkládání součástí - vazby - modifikace součástí - vkládání normalizovaných součástí		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří sestavy s adaptivními součástmi</li> <li>- modeluje komponenty adaptivně a provádí kontrolu kolizí</li> </ul>	<p><b>Adaptivní modelování v sestavách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvorba sestavy</li> <li>- adaptivní modelování</li> <li>- řešení tvarové kolize</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří výkresovou dokumentaci promítáním pohledů 3D modelů</li> <li>- aplikuje zde dovednosti a znalosti získané v předmětu technické kreslení</li> <li>- aplikuje dovednosti na zadaných samostatných úlohách a přistupuje kriticky ke zvoleným postupům řešení</li> </ul>	<p><b>Tvorba výkresové dokumentace součástí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nastavení norem kreslení</li> <li>- promítání pohledů, řezy, detaily</li> <li>- kótování výkresů</li> <li>- tvorba nové výkresové šablony</li> <li>- tisk, přenos CAD dat</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- doplňuje odkazy na jednotlivé součásti a vytváří kusovník</li> <li>- aplikuje zde dovednosti a znalosti získané v předmětu technické kreslení</li> </ul>	<p><b>Tvorba výkresové dokumentace sestav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozice</li> <li>- kusovník</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje vhodně materiálové styly</li> <li>- vytváří tělesa pomocí prvků ohybu a dalších konstrukčních prvků</li> <li>- vytvoří z ohýbaných součástí rozvin</li> <li>- ze zadaného rozvinu vymodeluje ohýbanou součást</li> </ul>	<p><b>Modelování součástí z plechu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- styly plechu</li> <li>- prvky plechu</li> <li>- rozvin, výkres součástí</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje zde znalosti a dovednosti získané v předmětu strojírenská technologie</li> <li>- navrhne správnou metodiku modelování svařovaných součástí</li> <li>- tvoří výkresy svařenců</li> <li>- aplikuje dovednosti na zadaných samostatných úlohách a přistupuje kriticky ke zvoleným postupům řešení</li> </ul>	<p><b>Modelování svařovaných sestav</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodika modelování svařovaných součástí</li> <li>- prohlížeč součástí v módu svařovaných součástí</li> <li>- příprava ploch pro svary</li> <li>- tvorba svarů</li> <li>- obrábění</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje trasy potrubí a umísťuje tvarovky</li> <li>- definuje profily a spoje ve styčnicích</li> </ul>	<p><b>Konstrukční nástroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh potrubí</li> <li>- návrh rámců</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje styly scén, osvětlení povrchu a je schopen tyto styly aplikovat při vizualizaci a animaci</li> <li>- aplikuje dovednosti na zadaných samostatných úlohách a přistupuje kriticky ke zvoleným postupům řešení</li> </ul>	<p><b>Vizualizace a animace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vizualizace součástí a sestav</li> <li>- animace sestav</li> <li>- tvorba polohových prezentací</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volí vhodné vazby pro spojení součástí</li> <li>- navrhne řešení mechanismu</li> <li>- modeluje jednotlivé součásti dle vlastního návrhu</li> <li>- vytvoří sestavu s pomocí 3D vazeb</li> </ul>	<p><b>Kinematické mechanismy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pohybové vazby</li> <li>- animace pohybu</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modeluje variantní součásti a vytváří uživatelské prvky</li> <li>- aplikuje zde dovednosti a znalosti získané v předmětu stavba a provoz strojů při výpočtu součástí</li> </ul>	<p><b>Možnosti aktualizace parametrické součásti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- variantní součásti</li> <li>- propojení modeláře s tabulkovým procesorem</li> <li>- návrh strojní součásti v Excelu</li> <li>- vytvoření parametrické součásti</li> <li>- propojení</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje zatížení a vazby na součást</li> <li>- navrhne síť elementů a další podmínky při nastavení pevnostní analýzy</li> <li>- dle výsledků umí změnit hrubost sítě a výpočet opakovat</li> </ul>	<p><b>FEM / MKP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nastavení vnějších sil</li> <li>- nastavení vazeb (reakční síly)</li> <li>- aktualizace a nastavení pevnostní analýzy</li> <li>- -imulace napětí a deformací</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje znalosti z mechaniky na zadaných úlohách při volbě vstupních podmínek a při vyhodnocování výsledků</li> </ul>	<p><b>Dynamická analýza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nastavení vstupů (model, vazby, zatížení)</li> <li>- vyhodnocení výstupu (průběh pohybu, rychlost a zrychlení, průběh sil)</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Konstrukční cvičení			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :				
počet hodin :	0	0	2	2
počet hodin celkem :	0	0	66	56

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět bezprostředně navazuje na předmět Stavba a provoz strojů, který doplňuje o praktickou stánku a metodiku návrhu strojních částí

#### Charakteristika učiva

- žák navrhuje jednoduché součástky, uzly a celky. Provádí jejich funkční, výrobně-technologický a ekonomický rozbor.
- žák pracuje s technickými normami, odbornou literaturou, využívá prostředky výpočetní techniky (CAD) a informačně-komunikačních technologií
- technické a technicko-ekonomické myšlení žáka je rozvíjeno samostatným navrhováním součástek a strojních částí i komplexních celků
- žák je seznamován s pravidly hospodárného navrhování strojů a s moderními metodami návrhu

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je realizována formou řešení praktických příkladů, formou prezentace osvědčených vzorů a efektivních návrhových metod
- tématický celek je uzavřen rozбором a diskusí žákovských řešení

#### Učební pomůcky

- platné technické normy, strojnické tabulky, elektronické výpočetní prostředky, multimediální prezentace, Internet

#### Hodnocení výsledků žáků

- žák je hodnocen za úroveň a způsob zpracování výpočtové a výkresové dokumentace.
- žák je hodnocen za efektivitu využívání legálních informačních zdrojů

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- žák formuluje technický problém, analyzuje jej
- žák provádí průzkum známých řešení
- žák navrhuje varianty řešení
- žák provádí technicko-ekonomické zhodnocení variant
- žák volí varianty
- žák provádí kontrolní pevnostní výpočty
- žák zpracuje výpočtovou zprávu
- žák vytváří výkresovou dokumentaci
- žák využívá počítačový software
- žák využívá legální informační zdroje
- žák se orientuje v technické literatuře a v technických normách
- žák nabyté poznatky uplatňuje v praxi
- žák je motivován k dalšímu celoživotnímu odbornému vzdělávání

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti

- hledání variantních řešení

##### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

##### Člověk a svět práce

- písemná i verbální prezentace
- jasné formulování problému nebo zadání

##### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače

Spolupráce s předměty:

- Stavba a provoz strojů
- Mechanika
- Strojírenská technologie
- Technologická cvičení
- Technické materiály
- Technické kreslení
- Matematika
- Informatika
- CAD

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše obsah a formu výpočtové zprávy</li> <li>- popíše obsah a úpravu výkresové dokumentace</li> <li>- vysvětlí postup návrhu a konstruování</li> </ul>	<p><b>Metodika návrhu a konstruování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsah a formální úprava výpočtové zprávy</li> <li>- obsah a formální úprava výkresové dokumentace</li> <li>- postup navrhování</li> <li>- zadání</li> <li>- průzkum známých řešení</li> <li>- návrh variant</li> <li>- předběžné výpočty</li> <li>- technicko-ekonomické zhodnocení variant</li> <li>- volba varianty</li> <li>- pevnostní kontroly</li> <li>- výpočtová zpráva</li> <li>- výkresová dokumentace</li> <li>- změnové řízení</li> <li>-</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Vyměnitelnost strojních součástí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh uložení s vůlí</li> <li>- návrh uložení a přesahem</li> <li>- návrh uložení přechodného</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Spoje kolíky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh spoje s jednostřížným kolíkem</li> <li>- návrh spoje s dvoustřížným kolíkem</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Spoje čepem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh spoje čepem a alternativ axiálního zajištění</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Spoje hřídele s nábojem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh spoje hřídele s nábojem perem</li> <li>- návrh spoje hřídele s nábojem nalisováním za tepla</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Šroubové spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stanovení utahovacího momentu šroubového spoje</li> <li>- návrh šroubového spoje přesným šroubem s šestihrannou hlavou</li> <li>- návrh šroubového spoje lícovaným</li> <li>- návrh variant zajištění šroubového spoje</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p>	<p><b>Nýtové spoje</b></p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh nýtovaného styčnicku příhradové konstrukce</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Svarové a pájené spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh svařovaného styčnicku příhradové konstrukce</li> <li>- návrh svařované kotoučové spojky</li> <li>- návrh pájeného spoje</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Pružiny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh torzní (zkrutné) tyče</li> <li>- návrh listové pružiny</li> <li>- návrh vinuté pružiny</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Ložiska kluzná</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh a kontrola únosnosti kluzného hydrodynamického ložiska</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p>	<p><b>Ložiska valivá</b></p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stanovení ekvivalentního dynamického zatížení</li> <li>- stanovení trvanlivosti</li> <li>- návrh uložení lanové kladky v ložiskách</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Hřídelové spojky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh kotoučové spojky</li> <li>- návrh kotoučové spojky se střížným kolíkem</li> <li>- návrh lamelové spojky</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Brzdy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh dvoučelist'ové brzdy s vnějšími čelistmi</li> <li>- návrh pásové brzdy</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Převody řemenové</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh řemenového převodu klínovým řemenem</li> <li>- návrh řemenice</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> </ul>	<p><b>Převody řetězové</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh řetězového převodu válečkovým</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p>(pouzdrovým) řetězem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh řetězového kola</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Převody ozubenými koly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh převodu čelními ozubenými koly s přímými zuby nekorigovanými</li> <li>- návrh převodu čelními ozubenými koly s přímými zuby s korekcí</li> <li>- návrh převodu čelními ozubenými koly se šikmými zuby</li> <li>- návrh šnekového převodu</li> <li>- návrh převodu s kuželovými koly s přímými zuby</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Převody třecí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh třecího převodu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> </ul>	<p><b>Převodové skříně (PS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh PS s čelními ozubenými koly s přímými</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zuby</li> <li>- návrh PS s čelními ozubenými koly se šikmými</li> <li>- zuby</li> <li>- návrh šnekové PS</li> <li>- návrh kuželočelní PS</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Zvedáky a navíjedla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh šroubového zvedáku</li> <li>- návrh nůžkového zvedáku</li> <li>- návrh stavebního vrátku</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Jeřáby</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh jeřábové kladnice a háku</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> <li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li> <li>- vypracuje výpočtovou zprávu</li> <li>- je-li zadáno, nakreslí kótovaný technický náčrt výrobních výkresů a/nebo technický náčrt sestavy</li> </ul>	<p><b>Kompresory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh hlavních rozměrů a příkonu kompresoru</li> <li>- stanovení teploty výstupního vzduchu a příkonu jednostupňového kompresoru</li> <li>- návrh ojnice kompresoru</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe zadání úlohy</li> </ul>	<p><b>Lopátkové stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestrojení tvaru lopatky hydrodynamického čerpadla</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"><li>- používá metodiku návrhu a konstruování</li><li>- sestrojí tvar lopatky hydrodynamického čerpadla</li></ul>			
--	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Stavba a provoz strojů			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	0	3	3	5
počet hodin celkem :	0	96	99	140

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět vybavuje žáka znalostmi, integrujícími široké spektrum matematicko-přírodovědných poznatků, odborných dovedností a praktických postupů, které mu umožňují chápat funkci strojů, jejich funkčních celků a jednotlivých součástí
- umožňují žákovi navrhovat a vytvářet strojní konstrukce s požadovanými technickými, ekonomickými a provozními parametry
- umožňují žákovi strojní zařízení účelně, bezpečně a hospodárně provozovat.
- žák získané poznatky aplikuje v samostatných projektech (konstrukčních cvičeních) a dále je rozvíjí v předmětu CAD

#### Charakteristika učiva

- žák se seznámí s základními prvky strojů a jejich vztahem k vyššímu funkčnímu celku.
- žákovi je vysvětlen účel, princip a funkce prvku v rámci tohoto celku
- žákovi je objasněn vliv provozních podmínek stroje na životnost daného prvku při jeho použití v provozu. Na tomto základě navrhuje jednoduché součástky, uzly a celky. Provádí jejich funkční, výrobně-technologický a ekonomický rozbor.
- žák pracuje s technickými normami, odbornou literaturou, využívá prostředky výpočetní techniky (CAD) a informačně-komunikačních technologií. Jeho technické a technicko-ekonomické myšlení je rozvíjeno seznamováním se s komplexními strojními systémy.
- žák je seznamován s pravidly hospodárneho a bezpečného provozování strojů a zařízení, s moderními metodami řízení údržby, s úlohou údržby v systémech řízení jakosti.

### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je realizována formou výkladu a řešení praktických příkladů, prezentace osvědčených vzorů a efektivních návrhových metod.
- je postupováno od jednoduchého ke složitějšímu.
- tématický celek je prakticky procvičován na případových studiích a žáci zpracovávají samostatný technický projekt (konstrukční cvičení)
- tématický celek je uzavřen rozбором a diskusí žakovských řešení

### Učební pomůcky

- strojnické tabulky, technické normy, multimediální prezentace vzorových řešení, internet

### Hodnocení výsledků žáků

- vědomosti žáka jsou testovány ústním zkoušením a písemnými testy..
- žák je hodnocen dle úrovně porozumění účelu a funkcím jednotlivých strojních součástí a funkčních celků, za schopnost identifikovat a formulovat technický problém, provést jeho analýzu a na základě znalostí získaných v předmětu navrhnout a provést jeho řešení.
- žák je hodnocen za úroveň a způsob zpracování výpočtové a technické dokumentace.
- žák je hodnocen za to, jak prakticky v předmětu využívá informačních technologií jako prostředku pro realizaci svých myšlenek a cílů a jak efektivně využívá technickou literaturu a technické normy.

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

žák vysvětlí funkci a účel jednotlivých strojních součástí.

- žák provede předběžné a kontrolní výpočty součástí.
- žák navrhuje jednoduché strojní součásti a celky při respektování fyzikálních, technologických, ekonomických, ekologických, ergonomických a bezpečnostních hledisek.
- žák formuluje technický problém, analyzuje jej a navrhuje řešení
- žák zhotovuje výkresovou dokumentaci.
- žák využívá informačních technologií jako prostředku pro realizaci svých myšlenek a cílů
- žák se orientuje v technické literatuře a technických normách
- žák nabyté poznatky uplatňuje v praxi i v běžném občanském životě
- žák je motivován k dalšímu celoživotnímu odbornému vzdělávání.

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

Člověk v demokratické společnosti

- hledání řešení

Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

Člověk a svět práce

- písemná i verbální prezentace
- formulování svých myšlenek a cílů

Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače

Spolupráce s předměty:

- Konstrukční cvičení
- Mechanika
- Strojírenská technologie
- Technologická cvičení
- Technické materiály
- Technické kreslení
- Matematika
- Informatika
- CAD

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam normalizace</li> <li>- rozumí systému tolerování rozměrů</li> <li>- používá lícovací soustavu ISO</li> </ul>	<p><b>Vyměnitelnost strojních součástí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technická normalizace</li> <li>- tolerance a úchyly součástí</li> <li>- lícovací soustava ISO</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne konstrukci kolíkového spoje</li> <li>- navrhne přesnost uložení</li> <li>- provede pevnostní kontrolu spoje</li> <li>- uvede praktické příklady použití spoje</li> <li>- popíše montáž a demontáž spoje</li> </ul>	<p><b>Spoje kolíky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce spoje</li> <li>- jednostřížný, víceštížný kolíkový spoj</li> <li>- druhy kolíků</li> <li>- přesnost uložení</li> <li>- pevnostní kontrola kolíku</li> <li>- příklady použití kolíkového spoje v praxi</li> <li>- montáž a demontáž kolíkového spoje</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne konstrukci čepového spoje</li> <li>- navrhne přesnost uložení</li> <li>- provede pevnostní kontrolu spoje</li> <li>- uvede praktické příklady použití spoje</li> <li>- nakreslí způsoby zajištění čepu</li> </ul>	<p><b>Spoje čepy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce spoje</li> <li>- základní tvary čepů</li> <li>- způsoby zajištění čepu proti axiálnímu pohybu</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne konstrukci spoje hřídele s nábojem</li> <li>- navrhne přesnost uložení</li> <li>- navrhne rozměry pera</li> </ul>	<p><b>Spoje hřídele s nábojem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spojení hřídele s nábojem perem</li> <li>- stanovení rozměrů pera a pevnostní kontrola</li> <li>- materiály pro výrobu per</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- provede pevnostní kontrolu spoje</li> <li>- uvede praktické příklady použití spoje</li> <li>- popíše řešení se dvěma pery</li> <li>- stanoví únosnost nalisovaného spoje</li> <li>- navrhne a provede kontrolu drážkového spoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mezní úchytky per a drážek pro pera</li> <li>- provedení spoje s jedním a se dvěma pery</li> <li>- nalisované spoje (za tepla, za studena)</li> <li>- drážkový spoje</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní pojmy závitů</li> <li>- charakterizuje druhy závitů</li> </ul>	<p><b>Závity</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy (šroubovice, stoupání závitu,</li> <li>- počet chodů, rozteč)</li> <li>- závity pro spojovací a pohybové šrouby</li> <li>- (označení, profil, použití)</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne konstrukci šroubového spoje</li> <li>- navrhne přesnost uložení</li> <li>- definuje zatěžující síly</li> <li>- provede pevnostní kontrolu spoje</li> <li>- uvede praktické příklady použití spoje</li> <li>- určí utahovací moment</li> <li>- definuje samosvornost</li> </ul>	<p><b>Šroubové spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce spoje</li> <li>- přenášená zatížení</li> <li>- spoj přesným šroubem s šestihrannou hlavou</li> <li>- šroubový spoj lícovaným šroubem</li> <li>- zajištění šroubových spojů proti uvolnění</li> <li>- pevnostní kontrola šroubového spoje</li> <li>- utahovací moment šroubového spoje</li> <li>- podmínka samosvornosti</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne konstrukci spoje</li> <li>- popíše nepřímé nýtování</li> <li>- popíše přímé nýtování</li> <li>- charakterizuje jedno- a víceřizný nýt</li> <li>- provede pevnostní kontrolu spoje</li> <li>- uvede praktické příklady použití spoje</li> </ul>	<p><b>Nýtové spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přímé nýtování (konstrukce spoje)</li> <li>- nepřímé nýtování (konstrukce spoje)</li> <li>- nýtované ocelové konstrukce (výhody,</li> <li>- nevýhody, příklady použití)</li> <li>- tvary nýtů, jednorizné a víceřizné nýty</li> <li>- pevnostní kontrola nýtovaného spoje</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše montáž nýtovaného spoje</li> </ul>			
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vliv tepelně ovlivněné oblasti na pevnost spoje</li> <li>- popíše deformace vzniklé svařování</li> <li>- charakterizuje druhy svarů</li> <li>- provede pevnostní kontrolu svaru</li> </ul>	<p><b>Svarové spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tepelně ovlivněná oblast, tepelný vrub</li> <li>- deformace konstrukce po svařování</li> <li>- druhy svarů dle vhodnosti použití</li> <li>- výpočet svarových spojů</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vhodnost použití pájeného spoje</li> <li>- rozliší pájené spoje dle pevnosti</li> <li>- provede pevnostní kontrolu pájeného spoje</li> <li>- porovná pájený a svarový spoj</li> </ul>	<p><b>Pájené spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanismus difúze</li> <li>- pájení na měkko, na tvrdo</li> <li>- pevnostní kontrola pájeného spoje</li> <li>- výhody a nevýhody pájených spojů (oproti svarům)</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a princip pružin</li> <li>- charakterizuje druhy pružin</li> <li>- vysvětlí charakteristiku pružiny</li> <li>- popíše torzní tyč</li> <li>- popíše pružinu listovou</li> <li>- navrhne listovou pružinu</li> <li>- popíše vinutou pružinu</li> <li>- popíše pružinu talířovou</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Pružiny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a princip pružin</li> <li>- druhy pružin</li> <li>- charakteristika pružiny</li> <li>- torzní tyče</li> <li>- pružiny listové</li> <li>- pružiny vinuté</li> <li>- pružiny talířové</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje předmět tribologie</li> <li>- popíše druhy tření a opotřebení</li> <li>- vysvětlí křivku opotřebení</li> <li>- popíše systémy údržby strojních zařízení</li> <li>- popíše způsoby a použití ručního mazání</li> <li>- popíše způsoby a použití strojního mazání</li> </ul>	<p><b>Základy tribologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předmět tribologie, tření, opotřebení, mazání</li> <li>- druhy tření a druhy opotřebení</li> <li>- křivka opotřebení strojního zařízení</li> <li>- organizace údržby a obnovy strojních zařízení</li> <li>- ruční mazání (druhy)</li> <li>- strojní mazání (druhy)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje ložiska kluzná hydrodynamická</li> <li>- popíše jejich činnost</li> <li>- uvede konstrukční materiály</li> <li>- vysvětlí konstrukci ložisek s pouzdry</li> <li>- vysvětlí konstrukci a funkci víceplochých ložisek</li> <li>- vysvětlí konstrukci a funkci segmentových ložisek</li> <li>- provede kontrolu únosnosti kluzného ložiska</li> <li>- popíše ložiska kluzná hydrostatická</li> <li>- porovná hydrodynamická a hydrostatická ložiska</li> </ul>	<p><b>Ložiska kluzná</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ložiska kluzná hydrodynamická</li> <li>- princip činnosti, radiální, axiální</li> <li>- konstrukční materiály</li> <li>- pouzdra, dělená pouzdra, bimetalická pouzdra</li> <li>- víceplochá ložiska, segmentová ložiska</li> <li>- kontrola únosnosti ložiska</li> <li>- ložiska kluzná hydrostatická</li> <li>- konstrukční provedení (radiální, axiální, kluzná vedení)</li> <li>- porovnání vlastností kluzných ložisek</li> <li>- hydrodynamických a hydrostatických</li> </ul>		<b>III.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí valivé tření</li> <li>- popíše rozdělení a druhy valivých ložisek</li> <li>- uvede rozměry a přesnost valivých ložisek</li> <li>- vysvětlí pojem vnitřní vůle valivých ložisek</li> <li>- stanoví zatížení ložiska</li> </ul>	<p><b>Ložiska valivá</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valivé tření</li> <li>- rozdělení a druhy valivých ložisek</li> <li>- rozměry a přesnost valivých ložisek</li> <li>- vnitřní vůle valivých ložisek</li> <li>- výpočet zatížení valivých ložisek</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje rozdělení sil v ložisku daného typu</li> <li>- definuje únosnost a trvanlivost valivého ložiska</li> <li>- určí ekvivalentní dynamické zatížení</li> <li>- navrhne mazání valivých ložisek</li> <li>- navrhne těsnění valivých ložisek</li> <li>- navrhne lícování valivých ložisek</li> <li>- nakreslí příklady uložení s valivými ložisky</li> <li>- popíše montáž a demontáž valivých ložisek</li> <li>- popíše poškození valivých ložisek a jejich příčiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení sil v ložisku</li> <li>- únosnost a trvanlivost valivých ložisek</li> <li>- ekvivalentní dynamické zatížení</li> <li>- mazání valivých ložisek</li> <li>- těsnění valivých ložisek</li> <li>- lícování valivých ložisek</li> <li>- konstrukce uložení (příklady)</li> <li>- montáž a demontáž valivých ložisek</li> <li>- poškození valivých ložisek a jejich příčiny</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel hřídelových spojek</li> <li>- rozliší a popíše spojky mechanické neovládané</li> <li>- rozliší a popíše spojky mechanické samočinné</li> <li>- rozliší a popíše spojky mechanické ovládané</li> </ul>	<p><b>Hřídelové spojky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip a účel hřídelové spojky</li> <li>- spojky mechanické neovládané (pevné, pružné, vyrovnávací, volnoběžné, pojistné)</li> <li>- spojky mechanické samočinné</li> <li>- spojky mechanické ovládané</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip a účel brzdy</li> <li>- popíše brzdy čelist'ové</li> <li>- určí ovládací sílu čelist'ových brzd</li> <li>- popíše brzdy pásové</li> <li>- určí ovládací sílu pásových brzd</li> <li>- vysvětlí pásové tření</li> <li>- popíše brzdu spouštěcí kuželovou</li> <li>- popíše brzdu lamelovou</li> </ul>	<p><b>Brzdy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip a účel brzdy (stavěcí a spouštěcí)</li> <li>- brzdy čelist'ové</li> <li>- brzdy pásové</li> <li>- vláknové tření, Eulerův vztah, úhel opásání</li> <li>- brzda spouštěcí kuželová</li> <li>- brzda lamelová</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel řemenových převodů</li> <li>- popíše převod plochým řemenem</li> <li>- popíše tvar řemenice pro plochý řemen</li> <li>- popíše způsoby napínání řemene</li> <li>- vysvětlí vliv úhlu opásání</li> <li>- popíše tvar řemenice pro klínový řemen</li> <li>- popíše způsoby napínání klínových řemenů</li> <li>- navrhne a vypočítá rozměry klínového řemene</li> <li>- vysvětlí výhody a nevýhody řemenových převodů</li> <li>- popíše převod ozubeným řemenem</li> </ul>	<p><b>Převody řemenové</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- převod plochým řemenem</li> <li>- tvar řemenice, napínání řemene, úhel opásání</li> <li>- převod klínovým řemenem</li> <li>- tvar řemenice pro klínový řemen</li> <li>- způsoby napínání klínových řemenů</li> <li>- výpočet rozměrů klínového řemene</li> <li>- výhody nevýhody řemenových převodů</li> <li>- převod ozubeným řemenem</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel řetězových převodů</li> <li>- charakterizuje druhy řetězů</li> <li>- vysvětlí zásady konstrukce řetězových kol</li> <li>- vypočítá charakteristiky řetězového převodu</li> <li>- navrhne způsob napínání řetězu</li> <li>- popíše výhody a nevýhody řetězových převodů</li> </ul>	<p><b>Převody řetězové</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy řetězů</li> <li>- řetězová kola</li> <li>- výpočet řetězového převodu</li> <li>- způsoby napínání řetězů</li> <li>- výhody a nevýhody řetězových převodů</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel ozubených převodů</li> <li>- vyjmenuje druhy ozubení</li> <li>- charakterizuje evolventní ozubení</li> <li>- definuje základní parametry ozubení</li> <li>- vypočítá hlavní rozměry ozubení</li> <li>- vysvětlí pojem korekce ozubení</li> <li>- provede předběžný výpočet modulu z výkonu</li> </ul>	<p><b>Převody ozubenými koly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy ozubení</li> <li>- evolventní ozubení</li> <li>- základní profil, úhel záběru, modul ozubení</li> <li>- výpočet hlavních rozměrů ozubení</li> <li>- korekce ozubení</li> <li>- předběžný výpočet modulu z přenášeného výkonu</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- navrhne čelní soukolí s přímými zuby</li> <li>- navrhne čelní soukolí se šikmými zuby</li> <li>- navrhne soukolí šnekové</li> <li>- soukolí s kuželovými koly s přímými zuby</li> <li>- definuje samosvornost</li> <li>- stanoví síly působící na ložiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- soukolí čelní s přímými zuby (soukolí N, VN, soukolí V)</li> <li>- soukolí čelní se šikmými zuby (N soukolí)</li> <li>- soukolí šnekové, samosvornost</li> <li>- soukolí s kuželovými koly s přímými zuby</li> <li>- síly působící na ložiska</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel planetových a diferenciálních převodů</li> <li>- popíše planetový a diferenciální převod</li> <li>- vypočítá převodový poměr</li> <li>- uvede příklady použití</li> </ul>	<p><b>Převody planetové a diferenciální</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel planetových a diferenciálních převodů</li> <li>- planetový převod</li> <li>- výpočet převodu planetové převodovky</li> <li>- diferenciální převod</li> <li>- výpočet převodu diferenciální převodovky</li> <li>- příklady použití planetových a diferenciálních převodovek</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a princip třecího převodu</li> <li>- vysvětlí účel a princip variátoru</li> <li>- popíše konstrukci variátoru s párovými kuželovými koly</li> <li>- popíše konstrukci variátoru s protilehlými kuželovými koly</li> <li>- popíše konstrukci talířového variátoru</li> <li>- popíše konstrukci sférického variátoru</li> <li>- popíše konstrukci variátoru s kuželovými satelity</li> </ul>	<p><b>Převody třecí a variátory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a princip třecího převodu</li> <li>- účel a princip variátoru</li> <li>- variátor s párovými kuželovými koly</li> <li>- variátor s protilehlými kuželovými koly</li> <li>- variátor talířový</li> <li>- variátor sférický</li> <li>- variátor s kuželovými satelity</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel převodové skříně</li> <li>- rozdělí převodové skříně dle účelu</li> <li>- vysvětlí závislost krouticího momentu a otáček</li> <li>- popíše různá provedení skříní</li> <li>- popíše způsoby uložení hřídelí v ložiskách skříně</li> <li>- popíše konstrukční provedení ozubených kol</li> <li>- vysvětlí způsoby těsnění, mazání a chlazení PS</li> </ul>	<p><b>Převodové skříně</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel převodové skříně</li> <li>- rozdělení PS (reduktor, multiplikátor)</li> <li>- průběh krouticího momentu a otáček</li> <li>- provedení skříně (čelní soukolí, kuželočelní soukolí, šnekové)</li> <li>- uložení hřídelí v ložiskách</li> <li>- konstrukční provedení ozubených kol</li> <li>- těsnění, chlazení a mazání převod. skříní</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel hydrostatických a pneumatických mechanismů</li> <li>- vysvětlí činnost jednoduchého hydrostatického obvodu</li> <li>- popíše základní stavební prvky</li> <li>- chápe značky hydraulických prvků</li> <li>- vysvětlí druhy a funkce hydraulických generátorů</li> <li>- vysvětlí druhy a funkce hydraulických motorů</li> <li>- vysvětlí činnost ventilů</li> <li>- vysvětlí činnost rozvaděčů</li> <li>- popíše hydraulický agregát</li> <li>- nakreslí typické hydrostatické obvody a uvede jejich použití</li> <li>- provede porovnání hydraulických a pneumatických mechanismů</li> </ul>	<p><b>Hydrostatické a pneumatické mechanismy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel hydrostatických a pneumatických mechanismů</li> <li>- jednoduchý hydrostatický obvod</li> <li>- základní stavební prvky</li> <li>- značky hydraulických prvků</li> <li>- hydraulické generátory</li> <li>- hydraulické motory</li> <li>- ventily</li> <li>- rozvaděče</li> <li>- hydraulický agregát</li> <li>- typické hydrostatické obvody a jejich použití</li> <li>- porovnání hydraulických a pneumatických mechanismů</li> </ul>		<p><b>IV.</b></p>

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel zvedáku</li> <li>- popíše principy jednotlivých typů zvedáku</li> <li>- stanoví silkové poměry na zvedáku</li> <li>- navrhne jednoduchou variantu zvedáku</li> <li>- vyjmenuje oblasti použití</li> <li>- popíše účel a funkci vrátku</li> </ul>	<p><b>Zvedáky a navíjedla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel zvedáku</li> <li>- zvedák šroubový</li> <li>- zvedák nůžkový</li> <li>- zvedák hřebenový</li> <li>- zvedák pneumatický</li> <li>- zvedák hydraulický</li> <li>- vrátek</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a druhy jeřábu</li> <li>- vysvětlí funkci kladkostroje</li> <li>- popíše kladky a lanové bubny</li> <li>- definuje rozdělení a vlastnosti lan</li> <li>- popíše kladnici a jeřábové háky</li> <li>- popíše jeřábové brzdy a zdrže</li> <li>- popíše prostředky pro vázání a uchopení břemene</li> <li>- popíše pojízďecí kola jeřábů a kolejnice</li> <li>- charakterizuje druhy jeřábů</li> </ul>	<p><b>Jeřáby</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a druhy jeřábů</li> <li>- kladkostroje</li> <li>- kladky, lanové bubny a jeřábové brzdy</li> <li>- lana</li> <li>- jeřábové háky a kladnice</li> <li>- prostředky pro vázání a uchopení břemene</li> <li>- pojízďecí kola jeřábů a kolejnice</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel dopravníku</li> <li>- charakterizuje jednotlivé druhy dopravníků</li> </ul>	<p><b>Dopravníky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel dopravníku</li> <li>- druhy dopravníků</li> <li>- pásový dopravník</li> <li>- vibrační dopravník</li> <li>- šnekový dopravník</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a princip kompresoru</li> <li>- popíše hlavní části kompresoru</li> <li>- vysvětlí p-V diagram</li> <li>- vysvětlí pojem účinnost kompresoru</li> <li>- stanoví rozměry a příkon kompresoru</li> <li>- vysvětlí pojem několikastupňová komprese</li> <li>- vysvětlí způsoby regulace kompresorů</li> <li>- vysvětlí princip šroubového kompresoru</li> </ul>	<p><b>Kompresory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel kompresoru</li> <li>- hlavní části pístového kompresoru</li> <li>- pracovní p-V diagram a účinnost kompresoru</li> <li>- hlavní rozměry a příkon kompresoru</li> <li>- několikastupňová komprese</li> <li>- regulace pístových kompresorů</li> <li>- šroubové kompresory</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše účel a princip spalovacího motoru</li> <li>- popíše hlavní části motoru</li> <li>- popíše válec a písty, těsnění pracovního prostoru</li> <li>- popíše konstrukci ojnice</li> <li>- popíše konstrukci klikového hřídele</li> <li>- popíše druhy a činnost ventilových rozvodů</li> <li>- popíše činnost motoru</li> <li>- vysvětlí pracovní p-Vdiagram motoru</li> <li>- vysvětlí pojem kompresní poměr</li> <li>- vysvětlí pojem zdvihový poměr</li> </ul>	<p><b>Spalovací motor zážehový čtyřdobý</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a princip spalovacího motoru</li> <li>- konstrukce motoru, hlavní části</li> <li>- válec a písty, těsnění pracovního prostoru</li> <li>- ojnice</li> <li>- klikový hřídel</li> <li>- ventilové rozvody</li> <li>- způsob práce, pracovní p-Vdiagram</li> <li>- kompresní poměr</li> <li>- zdvihový poměr (podkvadratický, kvadratický, nadkvadratický)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše účel a princip dvoudobého spalovacího motoru</li> <li>- popíše hlavní části motoru</li> <li>- popíše válec a písty, těsnění pracovního prostoru</li> <li>- vysvětlí činnost motoru</li> <li>- vysvětlí pracovní p-V diagram</li> </ul>	<p><b>Spalovací motor zážehový dvoudobý</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce motoru</li> <li>- způsob práce (pochody ve válci, pochody v klikové skříni)</li> <li>- pracovní p-V diagram</li> <li>- řízení sání (membránové, rotačním šoupátkem)</li> <li>- řízení výfuku (rezonanční komůrkou, průřezem)</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí řízení sání a výfuku</li> <li>- vysvětlí způsob mazání motoru</li> <li>- porovná výhody a nevýhody dvoudobého zážehového motoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kanálu)</li> <li>- mazání</li> <li>- výhody a nevýhody dvoudobého zážehového motoru</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše konstrukci vznětového motoru</li> <li>- vysvětlí způsob práce vznětového motoru</li> <li>- vysvětlí pracovní p-V diagram</li> <li>- popíše vnitřní tvorbu směsi ve válci</li> <li>- popíše vstřikování paliva</li> <li>- popíše pomocná spouštěcí zařízení</li> <li>- porovná výhody a nevýhody vznětového motoru</li> </ul>	<p><b>Spalovací motor vznětový</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstrukce motoru</li> <li>- způsob práce</li> <li>- pracovní p-V diagram</li> <li>- vnitřní tvorba směsi ve válci</li> <li>- vstřikování paliva (přímé, nepřímé)</li> <li>- pomocná spouštěcí zařízení (žhavicí svíčky)</li> <li>- výhody a nevýhody vznětového motoru</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- specifikuje paliva zážehových motorů</li> <li>- vysvětlí pojem oktanové číslo</li> <li>- specifikuje paliva vznětových motorů</li> <li>- vysvětlí pojem cetanové číslo</li> <li>- charakterizuje maziva, jejich vlastnosti a použití</li> </ul>	<p><b>Paliva a maziva spalovacích motorů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- paliva zážehových motorů</li> <li>- oktanové číslo</li> <li>- paliva vznětových motorů</li> <li>- cetanové číslo</li> <li>- maziva, vlastnosti, použití</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše účel a princip pístových čerpadel</li> <li>- vysvětlí způsob práce (sání, výtlak)</li> <li>- určí celkovou práci a výkon čerpadla</li> <li>- popíše jednočinné pístové čerpadlo</li> <li>- popíše dvojčinné pístové čerpadlo</li> <li>- popíše diferenciální pístové čerpadlo</li> </ul>	<p><b>Čerpadla pístová (hydrostatická)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a princip pístových čerpadel</li> <li>- způsob práce (sání, výtlak)</li> <li>- celková práce a výkon čerpadla</li> <li>- jednočinné pístové čerpadlo</li> <li>- dvojčinné pístové čerpadlo</li> <li>- diferenciální pístové čerpadlo</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a principy lopatkových strojů</li> <li>- vysvětlí základní pojmy lopatkových strojů</li> <li>- popíše proudění oběžným kolem</li> <li>- sestrojí rychlostní trojúhelníky</li> <li>- sestrojí tvar lopatky oběžného kola čerpadla</li> <li>- popíše hydrodynamické čerpadlo</li> <li>- charakterizuje druhy vodních turbín</li> </ul>	<p><b>Lopatkové motory a lopatkové pracovní stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a principy lopatkových strojů</li> <li>- základní pojmy lopatkových strojů</li> <li>- proudění oběžným kolem</li> <li>- rychlostní trojúhelníky</li> <li>- konstrukce tvaru lopatky oběžného kola</li> <li>- hydrodynamická čerpadla</li> <li>- vodní turbíny</li> </ul>		
---	---	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Technické materiály			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	2	0	0	0
počet hodin celkem :	68	0	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět vede žáka k pochopení důležitosti a významu technických materiálů pro strojírenský a automobilní průmysl a průmysl informačních technologií.
- předmět vede žáka k vědomí omezenosti surovinových zdrojů planety
- předmět vede žáka k pochopení pojmu strategické suroviny
- předmět umožní žáku kvalifikovaně rozhodnout o použití technických materiálů v praktickém životě
- předmět vede žáka k používání odborných termínů a ke kultivovanému technickému projevu
- předmět vede žáka k péči o životní prostředí

#### Charakteristika učiva

- vzdělávací oblast: Stavba a provoz strojů
- žák je poučen o technických materiálech, používaných ve stavbě strojů, vozidel a prvcích používaných informačními technologiemi
- je veden k samostatnosti při rozhodování o volbě použitých materiálů s přihlédnutím k vlastnostem těchto materiálů
- učivo je podáváno jako systém souvislostí a praktických aplikací, memorování informací je minimalizováno

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena formou výkladu kombinovaného s audiovizuálními prostředky. Žáci jsou vedeni k samostatnému rozšiřování získaných znalostí.
- metody vyučování: výklad, diskuse, samostatná práce, práce ve skupinách, prezentace konkrétních výsledků ve formě mluvené i psané

#### Učební pomůcky

- audiovizuální prezentace (PC, datový projektor), odborné publikace a časopisy

#### Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení, dílčí písemné zkoušení, testování po ukončení tematického celku, samostatná práce a prezentace
- při prezentaci výsledků práce ve třídě sebehodnocení a vzájemné hodnocení
- zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- sociálních a personálních (např. spolupráce ve skupině, schopnost diskuse, obhájení vlastních myšlenek, rozlišení rolí)
- pracovních a kompetencí k učení (např. žák uplatňuje různé způsoby práce s informací, využívá k získávání informací různé informační zdroje)
- komunikativních (žák se vyjadřuje za použití odborných termínů v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, aktivně se účastní diskusí)
- občanských (zodpovědnost, kultivované chování a mluva, vědomí národních technických tradic)
- v oblasti informačních a komunikačních technologií (získává informace z otevřených zdrojů – internet, uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím.)

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

#### Člověk v demokratické společnosti

- diskuse o probíraných tématech
- hledání nových pohledů na získané informace

#### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi

#### Člověk a svět práce

- získání odborných kompetencí použitelných v praxi

#### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky

#### Spolupráce s předměty:

- Dílenská cvičení
- Stavba a provoz strojů
- Konstrukční cvičení
- Strojírenská technologie
- Technologická cvičení

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam nerostných surovin pro průmysl. Chápe nutnost jejich efektivního a účelného využívání ve vztahu k omezeným surovinovým zdrojům planety.</li> </ul>	<p><b>Význam technických materiálů a látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- složení zemské kůry</li> <li>- nerostné suroviny</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu mechanické vlastnosti</li> <li>- definuje tvrdost, hustotu, stlačitelnost, viskozitu</li> <li>- chápe pojmy pružnost a pevnost</li> <li>- uvede příklady mechanických vlastností látek</li> </ul>	<p><b>Mechanické vlastnosti materiálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tvrdost</li> <li>- hustota</li> <li>- stlačitelnost</li> <li>- pružnost a pevnost</li> <li>- viskozita</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam zkoušek materiálů</li> <li>- popíše způsob a výsledky tahové zkoušky</li> <li>- popíše způsob a výsledky zkoušky vrubové rázem</li> <li>- popíše způsob a výsledky zkoušky tvrdosti</li> </ul>	<p><b>Zkoušení mechanických vlastností materiálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a základní pojmy</li> <li>- tahová zkouška</li> <li>- zkouška vrubová rázem</li> <li>- zkoušky tvrdosti (Brinell, Rockwell, Vickers)</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumí pojmu tepelné vlastnosti</li> <li>- definuje tepelnou roztažnost, tepelnou vodivost, měrné teplo</li> <li>- chápe pojmy skupenství a změna struktury</li> </ul>	<p><b>Tepelné vlastnosti materiálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tepelná roztažnost</li> <li>- tepelná vodivost</li> <li>- skupenství a změny struktury</li> <li>- měrné teplo</li> </ul>		

- uvede příklady tepelných vlastností látek			
<b>Žák/žákyně:</b> - rozumí pojmu akustické vlastnosti - definuje rychlost vedení zvuku v látce - chápe pojmy absorpce, pohltivost a útlum zvuku - uvede příklady akustických vlastností látek	<b>Akustické vlastnosti materiálů</b> - rychlost vedení zvuku - absorpce, pohltivost a útlum zvuku		
<b>Žák/žákyně:</b> - rozumí pojmu elektrické vlastnosti - definuje elektrický odpor a vodivost látky - chápe pojmem izolační pevnost látky - uvede příklady elektrických vlastností látek	<b>Elektrické vlastnosti materiálů</b> - elektrický odpor, vodivost - izolační pevnost		
<b>Žák/žákyně:</b> - rozumí pojmu magnetické vlastnosti - definuje a vysvětlí diamagnetismus - definuje a vysvětlí paramagnetismus - definuje a vysvětlí chování feromagnetických látek - uvede příklady magnetických vlastností látek	<b>Magnetické vlastnosti materiálů</b> - diamagnetismus - paramagnetismus - feromagnetismus		
<b>Žák/žákyně:</b> - umí vymezit kovy v periodické tabulce prvků - chápe krystalickou stavbu kovů - vysvětlí rovnovážný diagram binární slitiny	<b>Kovy</b> - krystalická stavba kovů - slitiny kovů		
<b>Žák/žákyně:</b>	<b>Technické železo a jeho použití</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam železných kovů pro průmysl</li> <li>- vyjmenuje základní železné rudy</li> <li>- popíše vlastnosti čistého železa</li> <li>- charakterizuje vlastnosti oceli</li> <li>- charakterizuje vlastnosti litin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- železné rudy</li> <li>- čisté železo</li> <li>- oceli</li> <li>- litiny</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam neželezných kovů pro průmysl</li> <li>- vyjmenuje hlavní lehké kovy</li> <li>- charakterizuje důležité technické slitiny lehkých a jejich vlastnosti</li> <li>- vyjmenuje podstatné vlastnosti mědi</li> <li>- charakterizuje důležité technické slitiny mědi a jejich vlastnosti</li> <li>- vyjmenuje hlavní vysokotavitelné kovy, jejich vlastnosti a použití</li> <li>- má přehled o hlavních představitelích ostatních důležitých technických kovů a jejich vlastnostech</li> </ul>	<p><b>Neželezné kovy a jejich použití</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lehké kovy a jejich slitiny</li> <li>- měď a její slitiny</li> <li>- vysokotavitelné kovy</li> <li>- ostatní technicky důležité kovy a jejich slitiny</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe účel slinutých materiálů</li> <li>- chápe princip slinování</li> <li>- popíše vlastnosti a použití slinutých kovů</li> </ul>	<p><b>Slinuté materiály a jejich použití</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam slinutých materiálů</li> <li>- slinuté kovy</li> <li>- slinuté karbidy</li> </ul>		



<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam technických plynů</li> <li>- charakterizuje vlastnosti hlavních technických plynů</li> <li>- uvede příklady použití technických plynů</li> </ul>	<p><b>Technické plyny a jejich použití</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- argon</li> <li>- hélium</li> <li>- vodík</li> <li>- dusík</li> <li>- kyslík</li> <li>- oxid uhličitý</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam plastů a pryží v průmyslu</li> <li>- charakterizuje termoplasty, uvede příklady jejich použití</li> <li>- charakterizuje reaktoplasty, uvede příklady jejich použití</li> <li>- charakterizuje elastomery, kaučuky a pryže a uvede příklady jejich použití</li> <li>- charakterizuje silikony, uvede příklady jejich použití</li> <li>- popíše ekologické způsoby likvidace plastů</li> </ul>	<p><b>Plasty a pryže</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam plastů a pryží v průmyslu</li> <li>- termoplasty</li> <li>- reaktoplasty</li> <li>- elastomery, kaučuky a pryže</li> <li>- silikony</li> <li>- likvidace plastů</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip hoření látek</li> <li>- vyjmenuje a charakterizuje hlavní vlastnosti přírodních paliv a vyrobených paliv</li> <li>- definuje hlavní zdroje přírodních paliv v České republice a EU</li> <li>- vysvětlí pojem oktanové číslo benzínu</li> <li>- charakterizuje tuhá, plastická a kapalná maziva</li> <li>- uvede příklady jejich použití</li> </ul>	<p><b>Průmyslová paliva a maziva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hoření látek</li> <li>- přírodní paliva (hnědé uhlí, černé uhlí, lignit, antracit, ropa, zemní plyn)</li> <li>- hlavní zdroje přírodních paliv v České republice a EU</li> <li>- vyrobená paliva (koks, benzín, nafta, petrolej, propan-butan)</li> <li>- maziva (tuhá, plastická, kapalná)</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel nedestruktivních zkoušek</li> <li>- klasifikuje vady materiálů</li> <li>- popíše jednotlivé zkušební metody a doporučí jejich vhodnost</li> </ul>	<p><b>Vady materiálů a jejich zjišťování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nedestruktivní zkoušení, základní pojmy</li> <li>- druhy vad, klasifikace</li> <li>- penetrační zkouška</li> <li>- magnetická prášková zkouška</li> <li>- potenciometrická zkouška</li> <li>- radiologické zkoušky</li> <li>- ultrazvukové zkoušky (průchodová, odrazová)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel ochrany proti korozi</li> <li>- popíše druhy koroze</li> <li>- vysvětlí druhy ochrany proti korozi</li> </ul>	<p><b>Povrchové úpravy a ochrana proti korozi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstata a druhy koroze (chemická, elektrochemická koroze)</li> <li>- ochrana proti korozi (volba materiálů, ochrana elektrochemická, ochrana povlaky)</li> <li>- příprava povrchu před nanášením povlaků (mechanické úpravy, odmašťování, moření kovů, elektrolytické leštění)</li> <li>- kovové ochranné povlaky (plátování, pokovování ponorem do taveniny, žárové stříkání kovů)</li> <li>- galvanické pokovování</li> <li>- povlaky a vrstvy z anorganických látek</li> <li>- povlaky z organických látek</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Dopravní prostředky			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	2	0	0	0
počet hodin celkem :	68	0	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- rozvíjet logické a tvůrčí technické myšlení žáků na základě přiměřených technických znalostí při řešení konkrétních problémů
- poznat stavbu silničních vozidel a funkci jednotlivých skupin a principů činnosti a tím u žáků vytvářet vědomosti a dovednosti pro navazující odborné předměty a tím podmínky pro další studium i zařazení do profesní praxe po ukončení studia

#### Charakteristika učiva

- výuka vymezuje žákům skupiny silničních vozidel a jejich základní funkční skupiny, seznámí se s konstrukcí vybraných skupin
- vozidla, s jejich vývojem v minulosti, soudobým stavem a výhledem do budoucnosti
- v jednotlivých kapitolách se žáci seznámí se základními výpočty funkcí konstrukčních skupin, nebo které mají význam pro popis jízdních
- vlastností vozidel a konstrukčních celků, což ovlivňuje použití, hospodárnost, životnost a opravy vozidel

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena formou výkladu, který je doplněn řešením jednoduchých příkladů popisujících funkci probíraných prvků vozidla
- výklad je doplňován ukázkami součástí vozidla nebo promítáním obrázků jednotlivých částí vozidel
- součástí výuky jsou exkurze do automobilek nebo návštěv odborných výstav

#### Učební pomůcky

- odborné učebnice a odborné časopisy, technické pomůcky, modely a video nahrávky činností soustav vozidel

### Hodnocení výsledků žáků

- hodnocení žáků je prováděno průběžným ústním zkoušením
- dílčími a opakovacími písemnými pracemi
- součástí klasifikace je i hodnocení aktivity žáka při vyučování

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- dovednost zpracovávat nové informace, umět je vyhledat a využít v řešení technických úkolů
- pracovních a kompetencí k učení, uplatnění práce s odborným textem a jeho využití
- kompetencí k řešení problémů (např. žák volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá vědomostí a dovedností dříve nabytých)
- komunikativních (např. žák se přiměřeně vyjadřuje ve svých projevech mluvených i psaných dodržováním odborného názvosloví)

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

Žáci dovedou:

- vymežit silniční vozidla a jejich koncepce
- rozdělit silniční vozidla a stanovit základní požadavky na ně kladené
- popsat základní uspořádání jednotlivých druhů vozidel a srovnat jejich vlastnosti
- popsat používané konstrukce skupin vozidla v souladu s tematikou 1. ročníku
- vysvětlit úkol a způsob práce částí vozidel
- základní výpočty vztahené k problematice učiva 1. ročníku, jako jízdní odpory a síly, stabilita a zatížení vozidla

Spolupráce s předměty:

- mechanika
- stavba a provoz strojů
- dílenská cvičení
- technické materiály

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná pojem silniční vozidlo</li> <li>- umí rozdělit silniční vozidla</li> <li>- zná základní charakteristiky jednotlivých skupin vozidel</li> <li>- zná používané koncepce vozidel a jejich vlastnosti</li> <li>- umí popsat základní celky vozidel</li> </ul>	<p><b>Rozdělení silničních vozidel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úvod a historie silničních vozidel</li> <li>- vymezení a rozdělení silničních vozidel</li> <li>- základní celky vozidel</li> </ul>		<b>I..</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná funkce karosérie a požadavky na ní kladené</li> <li>- zná hlediska pro rozdělení karoserií a jejich význam</li> <li>- zná základní celky karoserie</li> <li>- zná základní materiály pro výrobu karoserie a jejich vlastnosti</li> <li>- zná prvky příslušenství karoserie</li> <li>- umí vysvětlit funkci aktivní a pasivní bezpečnosti</li> </ul>	<p><b>Karoserie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkce, požadavky a rozdělení</li> <li>- stavba karoserie</li> <li>- bezpečnostní prvky karoserie</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- má přehled o používaných rámech, jejich stavbě a vlastnostech</li> </ul>	<p><b>Rámy vozidel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy rámu</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná stavbu kola, pneumatiky, použité materiály a jejich vlastnosti</li> <li>- zná základní údaje o kole a pneumatice</li> </ul>	<p><b>Kola a pneumatiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kola</li> <li>- pneumatiky</li> <li>- adhezní síla</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- má znalosti o významu adhezní síly</li> <li>- má znalosti o významu a výpočtu odporu valení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odpor valení</li> <li>- odpor vzduchu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná funkci, základní rozdělení a požadavky na zavěšení kol</li> <li>- má přehled o jednotlivých konstrukcích nezávislého zavěšení a jejich vlastnostech</li> <li>- zná konstrukci tuhých náprav a způsoby jejich zavěšení</li> <li>- umí vypočítat zatížení náprav a zná jeho význam pro jízdní vlastnosti vozidel</li> </ul>	<p><b>Nápravy a zavěšení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vymezení pojmů a základní rozdělení</li> <li>- nezávislé zavěšení</li> <li>- tuhé nápravy</li> <li>- reakce náprav</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná funkci pérování a jeho druhy</li> <li>- zná pojem charakteristika pružiny a její vliv na jízdní vlastnosti</li> <li>- zná druhy používaných pružin a jejich vlastnosti</li> <li>- zná pojem kombinované pérování</li> </ul>	<p><b>Pérování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pružiny</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Strojírenská technologie			
ročník :	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
počet hodin :	0	2	3	5
počet hodin celkem :	0	64	99	140

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět integruje široké spektrum technicko-přírodovědných poznatků, odborných dovedností a praktických postupů, které žáku umožní optimálně zorganizovat výrobu a zároveň jsou pro žáka východiskem pro další odborné vzdělávání.
- předmět se výrazně orientuje na schopnost budoucího absolventa aplikovat získané znalosti úspěšně v praxi

#### Charakteristika učiva

- výuka předmětu komplexně seznamuje žáka s problematikou strojírenské výroby a vede k osvojování základních principů jednotlivých technologií, používaných ve strojírenské výrobě
- komplexnost předmětu vede žáka k rozvoji technicko-ekonomického myšlení, k aktivní ochraně životního prostředí a bezpečnosti a hygieny práce
- ve výuce je zdůrazněna úloha výpočetní techniky při optimalizaci a řízení technologických procesů a v přípravě výroby

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je realizována formou výkladu a ukázek řešení praktických příkladů. Tématický celek je prakticky procvičován na případových studiích

#### Učební pomůcky

- strojnické tabulky, technické normy, odborné časopisy, audiovizuální prezentace, internetové zdroje

### Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení, dílčí písemné zkoušení, testování po ukončení tematického celku, samostatná práce a prezentace
- při prezentaci výsledků práce ve třídě sebehodnocení a hodnocení vzájemné
- zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- sociálních a personálních (spolupráce ve skupině, schopnost diskuse, obhájení vlastních myšlenek, rozlišení rolí)
- pracovních a kompetencí k učení (žák uplatňuje různé způsoby práce s informačními zdroji)
- kompetencí k řešení problémů (žák volí prostředky a způsoby adekvátní pro splnění daných cílů, využívá vědomostí a dovedností dříve nabytých)
- komunikativních (žák se odborně vyjadřuje v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, aktivně se účastní diskusí)
- občanských (zodpovědnost, kulturní chování a mluva, vědomí národních technických tradic)
- v oblasti informačních a komunikačních technologií ( žák získává informace z otevřených zdrojů a kriticky k nim přistupuje)

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

Člověk v demokratické společnosti

- umění jednat s lidmi
- diskuse o citlivých nebo kontroverzních otázkách
- hledání kompromisních řešení

Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

Člověk a svět práce

- písemná i verbální odborná prezentace
- sestavování žádosti o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů a průvodních dopisů
- formulování svých osobních i profesních cílů a koncepcí

Informační a komunikační technologie



- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače

Spolupráce s předměty:

- Technické materiály
- Technologická cvičení
- Stavba a provoz strojů
- CAD, CAM
- Fyzika
- Mechanika
- Dílenská cvičení
- Základy přírodních věd

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše výrobu surového železa</li> <li>- popíše výrobu litiny</li> <li>- popíše výrobu oceli</li> </ul>	<p><b>Výroba železných kovů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba surového železa</li> <li>- výroba litiny</li> <li>- výroba oceli</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje jednofázovou soustavu</li> <li>- charakterizuje vícefázovou (2-fáze) soustavu</li> <li>- popíše a vysvětlí diagram Fe-Fe<sub>3</sub>C</li> <li>- umí použít pákové pravidlo</li> <li>- charakterizuje austenit, ferit, perlit, cementit, ledeburit</li> <li>- orientuje se ve značení ocelí</li> <li>- rozlišuje druhy ocelí dle vlastností a vhodnosti použití</li> </ul>	<p><b>Základy metalografie, druhy ocelí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednofázová soustava</li> <li>- vícefázová soustava</li> <li>- rovnovážný diagram Fe-Fe<sub>3</sub>C</li> <li>- pákové pravidlo</li> <li>- strukturní složky oceli (austenit, ferit, perlit, cementit, ledeburit)</li> <li>- značení ocelí dle ČSN, značení dle EN</li> <li>- druhy ocelí</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje účel účel tepelného a chemicko-tepelného zpracování</li> <li>- popíše postup kalení</li> <li>- určí kalicí teploty a kalicí prostředí</li> <li>- vysvětlí pojmy perlitická přeměna, bainitická přeměna, martenzitická přeměna</li> <li>- definuje účel, popíše a vysvětlí diagram ARA</li> <li>- definuje účel, popíše a vysvětlí diagram IRA</li> <li>- popíše povrchové kalení</li> </ul>	<p><b>Tepelné a chemicko-tepelné zpracování ocelí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel tepelného a chemicko-tepelného zpracování</li> <li>- kalení, kalicí teploty, kalicí prostředí</li> <li>- perlitická přeměna</li> <li>- bainitická přeměna</li> <li>- martenzitická přeměna</li> <li>- izotermický rozpad austenitu, diagram IRA</li> <li>- anizotermický rozpad austenitu, diagram IRA</li> <li>- povrchové kalení</li> <li>- popouštění</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel a způsoby popouštění</li> <li>- vysvětlí účel a postup žíhání</li> <li>- popíše účel a druhy žíhání s překrystalizací</li> <li>- popíše účel a druhy žíhání bez překrystalizace</li> <li>- popíše účel a druhy chemicko-tepelného zpracování (cementování, nitridování, nitrocentování, šerardování)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- žíhání, druhy žíhání (s překrystalizací, bez překrystalizace)</li> <li>- chemicko-tepelné zpracování ocelí, druhy</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam výroby odlitků</li> <li>- popíše postup výroby formy</li> <li>- vysvětlí význam vtokové soustavy</li> <li>- popíše čištění a úpravu odlitku</li> <li>- popíše zvláštní způsoby lití (sklopné lití, rotační lití, lití do skořepinových forem)</li> </ul>	<p><b>Technologie odlévání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam slévání</li> <li>- formovací materiály a jejich úprava</li> <li>- výroba modelu a formy</li> <li>- odlití odlitku</li> <li>- čištění a úprava odlitku</li> <li>- zvláštní způsoby lití</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam tváření</li> <li>- definuje pojem tváření za tepla</li> <li>- definuje pojmy tváření za studena, zpevnění</li> <li>- popíše výrobu plechů a hutních profilů válcováním</li> <li>- popíše výrobu trubek</li> <li>- popíše tažení drátu</li> <li>- charakterizuje kování volné a kování v zápustce</li> <li>- popíše ohýbání, odpružení materiálu</li> <li>- popíše způsoby tažení</li> <li>- použije Guldinovu větu pro stanovení velikosti polotovaru rotačního výtažku</li> <li>- popíše nástroje na ohýbání a jejich materiály</li> </ul>	<p><b>Technologie tváření</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam tváření</li> <li>- tváření za tepla</li> <li>- tváření za studena, zpevnění materiálu</li> <li>- válcování</li> <li>- výroba trubek</li> <li>- tažení drátů</li> <li>- volné kování, kování v zápustce</li> <li>- ohýbání, odpružení, rozvinutá délka polotovaru</li> <li>- tažení, velikost polotovaru, Guldinova věta</li> <li>- nástroje pro tažení a ohýbání</li> <li>- síly pro ohýbání a tažení</li> </ul>		<b>III.</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí síly potřebné pro ohýbání a tažení</li> </ul>			
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše význam stříhání a prostřihování</li> <li>- popíše proces stříhání a význam střížné vůle</li> <li>- popíše proces prostřihování, postupové prostřihování</li> <li>- vysvětlí zásady tvorby nástřihového plánu</li> <li>- popíše nástroje na stříhání a prostřihování a jejich materiály</li> <li>- určí síly potřebné pro stříhání a prostřihování</li> </ul>	<p><b>Technologie stříhání a prostřihování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam stříhání a prostřihování</li> <li>- stříhání, střížná vůle</li> <li>- prostřihování</li> <li>- postupové prostřihování</li> <li>- nástřihový plán</li> <li>- nástroje pro stříhání a prostřihování</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše význam a druhy obrábění</li> <li>- definuje princip obrábění</li> <li>- popíše tepelnou bilanci v místě řezu</li> <li>- definuje hlavní řezný pohyb</li> <li>- rozlišuje a chápe účel geometrie nástroje</li> <li>- chápe vztah mezi řeznou rychlostí a trvanlivostí nástroje</li> <li>- stanoví řeznou rychlost obrábění</li> <li>- přepočítá řeznou rychlost při změně materiálu obrobku (s jinou obrobiteľností)</li> <li>- stanoví potřebný výkon pro obrábění</li> <li>- rozlišuje řezné materiály a zná podmínky a vhodnost jejich použití</li> </ul>	<p><b>Obrábění - úvod</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam obrábění</li> <li>- princip obrábění, tepelná bilance obrábění</li> <li>- kinematika obrábění</li> <li>- geometrie břitu (úhly, roviny)</li> <li>- trvanlivost břitu, obrobiteľnost materiálů</li> <li>- řezná rychlost, řezný odpor</li> <li>- řezné síly a výkon při obrábění</li> <li>- řezné materiály</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše kinematiku řezných pohybů</li> <li>- vysvětlí pojem hlavní řezný pohyb, vedlejší pohyby</li> </ul>	<p><b>Soustružení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kinematika soustružení</li> <li>- hlavní řezný pohyb, vedlejší pohyby</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše tvary a účel nástrojů</li> <li>- umí zvolit řezné podmínky</li> <li>- určí strojní čas</li> <li>- stanoví řezné síly a výkon</li> <li>- popíše způsoby upínání obrobků</li> <li>- definuje výslednou jakost povrchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nástroje pro soustružení</li> <li>- volba řezných podmínek</li> <li>- strojní čas soustružení</li> <li>- řezné síly a výkon při soustružení</li> <li>- upínání obrobků</li> <li>- jakost povrchu po soustružení</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše kinematiku řezných pohybů</li> <li>- vysvětlí pojem hlavní řezný pohyb, vedlejší pohyby</li> <li>- popíše tvary a účel nástrojů</li> <li>- vysvětlí pojem sousledné / nesousledné frézování</li> <li>- umí zvolit řezné podmínky</li> <li>- určí strojní čas</li> <li>- stanoví řezné síly a výkon</li> <li>- popíše způsoby upínání obrobků</li> <li>- definuje výslednou jakost povrchu</li> </ul>	<p><b>Frézování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kinematika frézování</li> <li>- hlavní řezný pohyb, vedlejší pohyby</li> <li>- frézování válcovou frézou (sousledné, nesousledné)</li> <li>- frézování čelní frézou</li> <li>- volba řezných podmínek frézování</li> <li>- řezná síla a výkon frézování</li> <li>- upínání obrobku</li> <li>- strojní čas frézování</li> <li>- jakost povrchu po frézování</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše kinematiku vrtání</li> <li>- vysvětlí pojem hlavní řezný pohyb, vedlejší pohyby</li> <li>- popíše tvary a účel nástrojů</li> <li>- umí zvolit řezné podmínky</li> <li>- určí strojní čas</li> <li>- stanoví řezné síly a výkon</li> <li>- popíše způsoby upínání obrobků</li> <li>- definuje výslednou jakost povrchu</li> </ul>	<p><b>Vrtání a vyvrtávání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kinematika vrtání, hlavní řezný pohyb</li> <li>- nástroje pro vrtání, vrtací pouzdra</li> <li>- volba řezných podmínek</li> <li>- strojní čas vrtání</li> <li>- řezné síly a výkon vrtání</li> <li>- upínání obrobků</li> <li>- hrubování a vystružování, jakost povrchu</li> <li>- vyvrtávání</li> </ul>		<b>IV.</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyvrtávací tyče, tlumení vibrací</li> <li>- dosahovaná jakost povrchu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip a účel protahování / protlačování</li> <li>- popíše kinematiku řezných pohybů</li> <li>- popíše tvary a materiál nástrojů pro protahování / protlačování</li> <li>- umí zvolit řezné podmínky</li> <li>- určí strojní čas</li> <li>- stanoví řezné síly a výkon</li> <li>- popíše tvary obrobků získaných protahováním / protlačováním</li> <li>- definuje výslednou jakost povrchu</li> </ul>	<p><b>Protahování a protlačování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip a účel protahování / protlačování</li> <li>- kinematika protahování / protlačování</li> <li>- nástroje, materiál, konstrukce</li> <li>- tvary obrobků ploch</li> <li>- řezná síla při protahování / protlačování</li> <li>- dosahovaná jakost povrchu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip a účel broušení</li> <li>- popíše kinematiku řezných pohybů</li> <li>- charakterizuje brusný kotouč (zrnitost, tvrdost, struktura, pojivo, tvar, vhodnost použití)</li> <li>- charakterizuje brusné materiály rozlišuje druhy brusek a způsoby broušení</li> <li>- definuje výslednou jakost povrchu</li> </ul>	<p><b>Broušení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip a účel broušení</li> <li>- kinematika broušení, hlavní řezný pohyb</li> <li>- brusné kotouče (zrnitost, tvrdost, struktura, pojivo, tvar, vhodnost použití)</li> <li>- brusné materiály (korund, SiC, CNB, diamant)</li> <li>- druhy brusek, způsoby broušení</li> <li>- dosahovaná jakost povrchu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše způsoby výroby závitů tvářením</li> <li>- popíše způsoby výroby závitů obráběním</li> <li>- porovná ekonomiku a parametry závitů tvářených a broušených</li> </ul>	<p><b>Výroba závitů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výroba závitů tvářením</li> <li>- výroba závitů obráběním</li> <li>- dokončování závitů broušením</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše způsoby dokončování závitů broušením</li> </ul>			
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše výrobu ozubení odvalovacím způsobem</li> <li>- popíše výrobu ozubení dělicím způsobem</li> <li>- porovná ekonomiku a parametry ozubení vyrobeného odvalovacím a dělicím způsobem</li> <li>- popíše způsoby dokončování závitů broušením</li> <li>- popíše zvláštní způsoby výroby ozubení</li> </ul>	<p><b>Výroba ozubení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frézování ozubení odvalovacím způsobem</li> <li>- frézování ozubení dělicím způsobem</li> <li>- dokončování ozubení</li> <li>- zvláštní způsoby výroby ozubení (protahování, odlévání, vystřihování)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše účel dokončovacích technologií</li> <li>- popíše technologii honování</li> <li>- popíše technologii superfinišování</li> <li>- popíše technologii lapování</li> <li>- popíše technologii válečkování</li> <li>- popíše technologii brokování</li> <li>- popíše technologii ševingování</li> <li>- definuje dosahované jakosti povrchu</li> </ul>	<p><b>Dokončovací technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel dokončovacích technologií</li> <li>- honování</li> <li>- superfinišování</li> <li>- lapování</li> <li>- válečkování</li> <li>- brokování</li> <li>- ševingování</li> <li>- dosahované jakosti povrchu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip svařování v porovnání s pájením</li> <li>- definuje druhy svařování</li> <li>- popíše a zdůvodní úpravy svarových ploch</li> <li>- definuje svařitelnost železných kovů</li> <li>- charakterizuje kritéria svařitelnosti</li> </ul>	<p><b>Svařování - úvod</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip svařování</li> <li>- druhy svařování</li> <li>- úpravy svarových ploch</li> <li>- svařitelnost litin</li> <li>- svařitelnost uhlíkových ocelí</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše pnutí a deformace svařenců</li> <li>- popíše metody odstraňování pnutí a deformací svařenců</li> <li>- vysvětlí základní principy bezpečnosti a hygieny práce při svařování</li> <li>- specifikuje vybavení svařovny</li> <li>- vysvětlí princip pájení</li> <li>- charakterizuje druhy pájení a přídavné materiály</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- svařitelnost legovaných ocelí (uhlíkový ekvivalent)</li> <li>- deformace a pnutí ve svařovaných konstrukcích a jejich odstraňování</li> <li>- bezpečnost a hygiena práce při svařování</li> <li>- vybavení svařovny</li> <li>- pájení (princip, rozdělení, přídavné materiály)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip svařování plamenem</li> <li>- charakterizuje zdroje tepla</li> <li>- definuje technické plyny pro svařování plamenem a jejich označování</li> <li>- rozlišuje druhy plamene a jejich význam</li> <li>- popíše řezání plamenem</li> </ul>	<p><b>Svařování plamenem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip svařování plamenem</li> <li>- zdroje tepla (technické plyny)</li> <li>- hořáky, druhy plamene</li> <li>- přídavné materiály</li> <li>- řezání plamenem</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip svařování elektrickým obloukem</li> <li>- definuje zdroje proudu</li> <li>- vysvětlí pojem statická charakteristika zdroje</li> <li>- vysvětlí pojmy svarový kov, přídavný materiál</li> <li>- popíše tepelně ovlivněnou oblast svaru</li> <li>- charakterizuje vlastnosti, vhodnost použití a označování elektrod pro svařování el. obloukem</li> <li>- vysvětlí důvod sušení elektrod</li> <li>- určí polaritu a velikost svařovacího proudu</li> <li>- definuje vliv polohy při svařování el. obloukem na produktivitu svařování</li> </ul>	<p><b>Svařování elektrickým obloukem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip svařování elektrickým obloukem</li> <li>- zdroje proudu, statická charakteristika zdroje</li> <li>- svarový kov, přídavný materiál</li> <li>- tepelně ovlivněná oblast svaru</li> <li>- elektrody pro svařování elektrickým obloukem, sušení elektrod, svařovací proudy</li> <li>- základní polohy při svařování el. obloukem, produktivita svařování</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše účel a druhy přípravků</li> <li>- popíše základní druhy opěrných prvků přípravků</li> <li>- popíše základní druhy upínacích prvků přípravků</li> <li>- popíše základní druhy zdroje upínacích sil</li> <li>- charakterizuje zásady ekonomiky a konstrukce přípravků</li> </ul>	<p><b>Přípravky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- účel a druhy přípravků</li> <li>- základní opěrné prvky přípravků</li> <li>- základní upínací prvky přípravků</li> <li>- zdroje upínacích sil</li> <li>- přípravky polohovací</li> <li>- přípravky upínací a vrtací</li> <li>- přípravky svařovací a montážní</li> <li>- zásady ekonomiky a konstrukce přípravků</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše význam výrobků z plastických hmot</li> <li>- popíše technologii vstřikování plastů</li> <li>- popíše technologii lisování plastů</li> <li>- popíše technologii odlévání plastů</li> <li>- popíše technologii výroby plastových fólií</li> <li>- popíše technologii vakuového tvarování plastů</li> <li>- popíše technologii vyfukování plastů</li> <li>- popíše technologii výroby skelných laminátů</li> </ul>	<p><b>Zpracování plastů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam plastických hmot</li> <li>- vstřikování plastů</li> <li>- lisování plastů</li> <li>- odlévání plastů</li> <li>- výroba plastových fólií</li> <li>- vakuové tvarování plastů</li> <li>- vyfukování plastů</li> <li>- skelné lamináty</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Technologická cvičení			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	0	0	2	2
počet hodin :	0	0	66	56
počet hodin celkem :	0	0	66	56

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět úzce navazuje na předmět Strojírenská technologie.
- předmět vybavuje žáka praktickými znalostmi, založenými na hlubším pochopení teoretického základu.
- předmět integruje široké spektrum technicko-přírodovědných poznatků, odborných dovedností a praktických postupů, které žáku umožní optimálně zorganizovat výrobu a zároveň jsou pro žáka východiskem pro další odborné vzdělávání.
- předmět se výrazně orientuje na schopnost budoucího absolventa aplikovat získané znalosti úspěšně v praxi.

#### Charakteristika učiva

- výuka předmětu komplexně seznamuje studenty s praktickou stránkou technologického navrhování strojírenské výroby a vede k osvojování základních principů jednotlivých technologií, používaných ve strojírenské výrobě.
- komplexnost předmětu vede žáka k rozvoji technicko-ekonomického myšlení, k aktivní ochraně životního prostředí a bezpečnosti a hygieny práce.

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je realizována formou samostatné práce pod metodickým dohledem vyučujícího.
- tématický celek je uzavřen rozborem a diskusí žákovských řešení

#### Učební pomůcky

- strojnické tabulky, technické normy , odborné časopisy, internetové zdroje

### Hodnocení výsledků žáků

- samostatná práce a prezentace.
- při prezentaci výsledků práce ve třídě sebehodnocení a hodnocení vzájemné
- je zohledňován přístup žáků a samostatnosti při řešení zadaných úloh

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

#### Člověk v demokratické společnosti

- umění jednat s lidmi
- hledání variantních řešení

#### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

#### Člověk a svět práce

- písemná, grafická i verbální odborná prezentace
- formulování svých osobních i profesních cílů a koncepcí

#### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače

#### Spolupráce s předměty:

- Technické materiály
- Strojírenská technologie
- Stavba a provoz strojů
- CAD, CAM
- Fyzika
- Mechanika
- Dílenská cvičení

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe formální úpravu technologických dokumentů</li> <li>- chápe obsah technologického postupu</li> <li>- chápe formu a obsah výpočtového protokolu</li> <li>- rozumí systému evidence a změnového řízení</li> <li>- rozumí metodice návrhu řešení výběrem z variant řešení</li> </ul>	<p><b>Technologické postupy a metodika návrhu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formální úprava dokumentu technologického postupu</li> <li>- obsah technologického postupu</li> <li>- obsah výpočtového protokolu</li> <li>- označování a evidence technologických postupů</li> <li>- změnové řízení</li> <li>- varianty řešení, diskuse variant</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikuje základní struktury oceli a litin</li> </ul>	<p><b>Základy metalografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozbor metalografických snímků</li> <li>- identifikace základních struktur oceli a litin</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří technologický postup tepelného zpracování oceli</li> </ul>	<p><b>Tepelné zpracování oceli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologický postup kalení přesného čepu</li> <li>- technologický postup popuštění čepu</li> <li>- technologický postup povrchového kalení vačky</li> <li>- technologický postup žíhání svařence</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- nakreslí výrobní výkres ( technický náčrt)</li> </ul>	<p><b>Technologie odlévání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh odlitku řemenice</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> </ul>	<p><b>Technologie tváření</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh zápusťky pro kování francouzského klíče</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkres (technický náčrt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh ohýbadla</li> <li>- technologický postup výroby ohybníku</li> <li>- stanovení rozvinuté délky polotovaru pro ohýbání</li> <li>- stanovení síly lisu pro ohýbání</li> <li>- návrh tažidla pro tažení rotační nádoby</li> <li>- stanovení velikosti rondelu pro tažení rotační nádoby</li> <li>- technologický postup výroby tažnice</li> <li>- stanovení síly lisu pro tažení</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkres (technický náčrt)</li> </ul>	<p><b>Technologie stříhání a prostřihování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh jednoduchého prostřihovadla</li> <li>- technologický postup výroby střížníku</li> <li>- návrh a optimalizace nástřihového plánu tvarových výstřížků z pásu plechu</li> <li>- návrh postupového stříhadla tvarových prostřihovaných výstřížků z pásu plechu</li> <li>- technologický postup montáže postupového stříhadla</li> <li>- stanovení síly lisu pro postupové stříhadlo</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- při daných řezných podmínkách stanoví trvanlivost břitu nástroje</li> <li>- při změně obrobitelnosti materiálu zajistí danou trvanlivost břitu nástroje korekcí řezné rychlosti</li> </ul>	<p><b>Obrábění - úvod</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stanovení trvanlivosti břitu</li> <li>- výpočet změny řezné rychlosti s obrobitelností materiálu při konstantní trvanlivosti břitu</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkres (technický náčrt)</li> </ul>	<p><b>Soustružení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh řezných podmínek soustružení hřídele</li> <li>- technologický postup výroby hřídele</li> <li>- stanovení řezného výkonu soustruhu</li> <li>- technologický postup soustružení vnitřní kuželové plochy náboje</li> <li>- stanovení strojního času soustružení</li> <li>- návrh upnutí obrobku na lící desku soustruhu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> </ul>	<p><b>Frézování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh řezných podmínek frézování prizmatické podpěry</li> <li>- technologický postup frézování prizmatické podpěry</li> <li>- stanovení potřebného výkonu frézky</li> <li>- stanovení strojního času frézování</li> <li>- technologický postup frézování drážky pro pero v hřídeli</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkres (technický náčrt)</li> </ul>	<p><b>Vrtání a vyvrtávání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh řezných podmínek vrtání</li> <li>- stanovení strojního času vrtání</li> <li>- návrh vyvrtávací tyče s tlumením vibrací</li> <li>- stanovení strojního času vyvrtávání předvypálené (kyslíkovým plamenem) díry</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> </ul>	<p><b>Protahování a protlačování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- návrh protahovacího trnu pro výrobu drážky pro pero v náboji</li> <li>- stanovení tažné síly</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkres (technický náčrt)</li> <li>-</li> </ul>			
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> </ul>	<p><b>Výroba závitů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologický postup výroby vnějšího a vnitřního kuželového závitu (pro vrtací tyče geologických vrtných souprav)</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> </ul>	<p><b>Dokončovací technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologický postup honování vnitřní plochy hydraulického válce</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkres (technický náčrt)</li> <li>- nakreslí dispozici svařovny</li> </ul>	<p><b>Svařování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- náhrada lité řemenice velkého průměru svařencem</li> <li>- technologický postup výroby svařence řemenice velkého průměru</li> <li>- projekt svařovny pro kusovou výrobu</li> <li>- technologický postup svařování nosníku profilu "Z"</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje varianty řešení</li> <li>- provede výběr varianty a odůvodní jej</li> <li>- provede nezbytné výpočty do výpočtového protokolu</li> <li>- zpracuje technologický postup</li> <li>- nakreslí výrobní výkresy (technický náčrt)</li> <li>- nakreslí výkres sestavení (technický náčrt)</li> </ul>	<p><b>Přípravky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vrtací přípravek s vrtacími výměnnými pouzdry pro malosériovou výrobu</li> <li>- polohovací přípravek pro vrtání děr do obvodu kuželového nátrubku</li> <li>- svařovací přípravek přírubové spojky pro malosériovou výrobu</li> </ul>		

	- technologický postup, stanovení strojních časů obrábění		
--	--	--	--



## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Kontrola a měření			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	I.	II.	III.	IV.
počet hodin :	0	0	2(2)	2(2)
počet hodin celkem :	0	0	66	56

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- cílem předmětu je dosáhnout u žáka dokonalé znalosti měřidel a měřících metod jako základního předpokladu jeho aktivní účasti v procesu produkce jakostních výrobků
- znalost a praktické uplatnění zásad kontroly a měření ve výrobě je jedním ze základních pilířů konkurenceschopnosti

#### Charakteristika učiva

- v předmětu je žák seznámen s principy měřidel a přístrojů nejdůležitějších typů, jejich vlastnostmi a zvláštnostmi, na které musí brát zřetel při jejich používání, obsluze, údržbě, instalaci a zapojení
- žák je seznámen s používáním měřidel a přístrojů, se způsobem jejich kontroly, s chybami, které mohou při práci s nimi vzniknout, se způsobem zpracování výsledků a jejich zhodnocení
- žák je obeznámen s legislativním rámcem metrologie, organizací podnikové metrologie a s úlohou kontroly a měření v systémech řízení jakosti a se základy statistických metod
- v praktických cvičeních je žák veden k účelnému uspořádání a úplnému provedení řady typických měření, včetně vypracování plánu měření, volby vhodných měřidel a přístrojů, jejich ocejchování, zapojení, vlastního měření, zpracování výsledků a jejich kritického zhodnocení.

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je realizována formou vysvětlení teoretického základu a praktickým předvedením měřidel, měřících přístrojů a měřících metod
- tematický celek je prakticky procvičován formou samostatných měření a úloh, kdy žák samostatně vypracuje plán měření,
- volí vhodné měřící postupy, zpracuje a zhodnotí výsledky
- přípravu provádí žák samostatně, měření provádí buď samostatně nebo v malém týmu, zpracování měření a zhodnocení provádí samostatně.

- součástí vyhodnocení výsledků je diskuse výsledků měření jednotlivých žáků.

#### Učební pomůcky

- optický měřicí přístroj Zeiss
- optická dělicí hlava
- Vickersův tvrdoměr
- Brinellův tvrdoměr
- drsnoměr Mitutoyo
- souřadnicový měřicí stroj 3D

#### Hodnocení výsledků žáků

- vědomosti žáka jsou testovány ústním zkoušením, písemnými testy a zadáváním samostatných měření
- žák je hodnocen dle úrovně porozumění účelu, principu a použití jednotlivých měřidel, měřících metod a postupů
- důraz je kladen zejména na samostatné měření, kdy je posuzována úroveň plánu měření, použití správných postupů, správnost naměřených hodnot, úroveň zpracování měření a schopnost zhodnocení výsledků
- žák je současně hodnocen schopnost využívat výpočetní techniky při zpracování výsledků měření a při jejich prezentaci

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- mezi klíčové kompetence žáka, získané během výuky patří schopnost samostatně komplexně plánovat svoji činnost, schopnost provádět precizní a přesné měřicí úkony
- žák získá kompetenci práce v týmu s nezbytnými komunikačními návyky
- žák získá schopnost objektivně hodnotit výsledky práce a schopnost používat při zpracování měření výpočetní techniku
- žák získá schopnost samostudia, práce s literaturou, normami a internetovými zdroji

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

- předmět vychází ze znalostí žáka získaných zejména v předmětech Matematika (matematická statistika a počet pravděpodobnosti),
- Strojírenská technologie, Technické kreslení, Stavba a provoz strojů a Informatika
- má zesilující zpětnou vazbu zejména do předmětů Stavba a provoz strojů a Strojírenská technologie

### Náměty samostatných měření

- Stanovení chyby měření
- Kontrola přesnosti základních měrek
- Kontrola přesnosti měřítok s noniem
- Kontrola přesnosti mikrometrických šroubů
- Měření na délkoměru Zeiss (Abbeho princip)
- Měření interferencí světla
- Kontrola přesnosti komparátoru (úchylkoměru)
- Rázová zkouška
- Zkouška tvrdostí Brinell
- Zkouška tvrdostí Poldi
- Zkouška tvrdostí Vickers
- Jominyho zkouška prokalitelnosti
- Měření vnějších rozměrů
- Měření vnitřních rozměrů
- Měření velkých rozměrů
- Měření úhlů
- Měření závitů
- Měření ozubených kol
- Měření úchylek tvaru a polohy
- Měření drsnosti povrchu
- Souřadnicová měření
- Statistická přejímka
- Kontrola součástí dle rozměrů na výkrese

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam kontroly a měření</li> <li>- zaznamená naměřené hodnoty do protokolu</li> </ul>	<p><b>Úvod do předmětu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam měření</li> <li>- protokol o měření</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje zákonné měrové jednotky</li> <li>- počítá řady vyvolených čísel</li> <li>- vysvětlí pojem normální rozměry</li> </ul>	<p><b>Zákonné měrové jednotky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednotky soustavy SI</li> <li>- odvozené jednotky</li> <li>- vedlejší zákonné jednotky</li> <li>- vyvolená čísla</li> <li>- normální rozměry</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje druhy chyb</li> <li>- dokáže provádět korekce chyb</li> <li>- vysvětlí zákonitost rozložení chyb</li> <li>- identifikuje významné chyby měření</li> <li>- zpracovává vyhodnocení měření</li> <li>- interpretuje výsledky měření</li> </ul>	<p><b>Chyby měření a vyhodnocení měření</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chyby soustavné</li> <li>- chyby nahodilé</li> <li>- chyby hrubé</li> <li>- Gaussova křivka</li> <li>- vyhodnocení měření</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje základní rozdělení měřidel</li> <li>- provede kontrolu přesnosti měřidla</li> <li>- vysvětlí účel měřidla</li> <li>- popíše způsob použití měřidla</li> <li>- dokáže měřidlem prakticky měřit</li> </ul>	<p><b>Základní typy měřidel a jejich kontrola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdělení měřidel</li> <li>- základní měrky</li> <li>- úhlové měrky</li> <li>- kalibry mezní</li> <li>- závitové kalibry</li> <li>- kuželové kalibry</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- závitové měrky</li> <li>- měřítka s noniem</li> <li>- mikrometrické šrouby</li> <li>- délkoměry principu Abbe (Zeiss)</li> <li>- optické přístroje</li> <li>- interference světla</li> <li>- komparátory</li> <li>- měřící dotyky, stojánky</li> <li>- libely</li> <li>- úhломěry</li> <li>- sinusové a tangentské pravítka</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje druhy vlastností materiálů</li> <li>- vysvětlí zkoušku</li> <li>- prakticky provede zkoušku</li> <li>- zaznamená naměřené hodnoty</li> <li>- zpracuje naměřené hodnoty</li> <li>- vyhodnotí výsledek zkoušky</li> </ul>	<p><b>Zkoušení vlastností kovových materiálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rázová zkouška</li> <li>- zkoušky tvrdostí</li> <li>- zkoušky prokalitelnosti</li> <li>- ostatní zkoušky materiálů</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní pojmy měření</li> <li>- geometrických veličin</li> <li>- provede prakticky měření geometrické veličiny</li> <li>- zaznamená naměřené hodnoty</li> <li>- zpracuje naměřené hodnoty</li> <li>- vyhodnotí výsledek měření</li> </ul>	<p><b>Metody měření geometrických veličin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- měření vnějších rozměrů</li> <li>- měření vnitřních rozměrů</li> <li>- měření velkých rozměrů</li> <li>- měření úhlů</li> <li>- měření závitů</li> <li>- měření ozubených kol</li> <li>- měření úchylek tvaru a polohy</li> </ul>		<b>IV.</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření drsnosti povrchu</li> <li>- souřadnicová měření</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel statistické kontroly jakosti</li> <li>- popíše základní metody</li> <li>- prakticky používá metody počtu</li> <li>- pravděpodobnosti a matematické statistiky</li> <li>- provádí statistickou přejímku</li> <li>- rozhoduje na základě výsledku přejímky</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Statistická kontrola jakosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy počtu pravděpodobnosti</li> <li>- základy matematické statistiky</li> <li>- statistická přejímka</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše legislativní rámec metrologie</li> <li>- popíše organizaci metrologie v ČR</li> <li>- vysvětlí systém návaznosti měřidel</li> <li>- vysvětlí zásady zákona o metrologii</li> <li>- orientuje se v systému podnikové metrologie</li> </ul>	<p><b>Metrologie a legislativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizace metrologie v České republice</li> <li>- právní aspekty měření a zkoušení</li> <li>- zákon 505/1990 Sb. v platném znění</li> <li>- podniková metrologie</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí úlohu metrologie při řízení jakosti</li> <li>- vysvětlí pojem příručka jakosti</li> <li>- popíše systém řízení měřidel</li> </ul>	<p><b>Metrologie v systému řízení jakosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systém řízení jakosti</li> <li>- příručka kvality</li> <li>- řízení měřidel</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	CAM programování CNC			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	0	2(1)	2(2)	2(2)
počet hodin :	0	64	66	56

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět rozvíjí schopnost žáka programově ovládat vysoce komplexní technická zařízení
- předmět využívá softwarových aplikací pro tvorbu programů k řízení CNC obráběcích strojů
- předmět vyučuje teoretické znalosti a praktické dovednosti pro efektivní realizaci technických záměrů žáka prostřednictvím CNC stroje
- předmět klade důraz na praktickou schopnost žáka programovat a ovládat reálný CNC obráběcí stroj

#### Charakteristika učiva

- žák je seznámen se základními prvky CNC strojů a jejich vztahem k vyššímu funkčnímu celku
- žák je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a je veden k jejich dodržování
- žák plní úlohy na konkrétním CNC stroji v dílenském provozu
- žák pracuje s odbornou literaturou, využívá prostředky výpočetní techniky a informačně-komunikačních technologií
- technické a technicko-ekonomické myšlení žáka je rozvíjeno samostatným navrhováním technologických postupů a CNC programů

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena formou řešení praktických příkladů
- je postupováno od jednoduchého ke složitějšímu
- tématický celek je uzavřen samostatnou prací
- výuka probíhá na reálném CNC obráběcím stroji

### Učební pomůcky

- PC a simulační programy
- CNC obráběcí stroj
- aplikační programové vybavení
- učebna s PC
- multimediální prostředky

### Hodnocení výsledků žáků

- vědomosti žáka jsou testovány ústním zkoušením, písemnými testy a především na základě praktických dovedností
- žák je hodnocen za schopnost aplikovat naučené postupy
- je zohledňován přístup žáků, samostatné plnění zadaných úkolů a efektivita zvoleného postupu

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- umí vytvořit pracovní postup na základě znalostí z technologie
- žák určí funkční roviny, osy a body stroje
- žák umí vypočítat dráhu nástroje s ohledem na korekci nástroje
- žák ovládá funkce tlačítek a pracovní cykly stroje
- žák sestaví program pro řízení CNC stroje

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

#### Člověk v demokratické společnosti:

- hledání řešení problémů
- respektování zkušeností druhých

#### Člověk a životní prostředí:

- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

#### Člověk a svět práce:

- písemná i verbální prezentace
- jasné formulování myšlenek
- prezentování výsledků své práce
- přijímání kritiky a hodnocení své práce jinými lidmi



Informační a komunikační technologie:

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače
- ovládání a programování CNC stroje

Spolupráce s předměty:

- Dílenská cvičení
- CAD počítačové konstruování
- Technické kreslení
- Programování
- Strojírenská technologie

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe činnost CNC stroje</li> <li>- zná základní řídicí systémy CNC obráběcích strojů</li> <li>- umí obsluhovat CNC obráběcí stroj</li> <li>- chápe souřadnicový systém stroje</li> <li>- vysvětlí pojem řízená osa CNC obráběcího stroje</li> <li>- charakterizuje stroje dle počtu řízených os</li> <li>- charakterizuje referenční a nulové body</li> <li>- chápe pojem korekce nástroje</li> </ul>	<p><b>CNC obráběcí stroj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schéma CNC obráběcího stroje</li> <li>- řídicí systémy CNC obráběcích strojů</li> <li>- provozní režimy</li> <li>- souřadnicový systém stroje</li> <li>- pojem řízená osa</li> <li>- počet řízených os stroje</li> <li>- referenční a nulové body</li> <li>- korekce nástrojů</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše obráběcí centrum na bázi frézky</li> <li>- popíše obráběcí centrum na bázi soustruhu</li> <li>- popíše konstrukční řešení základních uzlů CNC obráběcího stroje</li> </ul>	<p><b>Konstrukční řešení obráběcích strojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obráběcí centra na bázi frézky</li> <li>- obráběcí centra na bázi soustruhu</li> <li>- konstrukční řešení základních uzlů CNC obráběcích strojů</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definuje technologické zásady pro CNC soustružení</li> <li>- definuje technologické zásady pro CNC frézování</li> </ul>	<p><b>Technologie obrábění na CNC strojích</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soustružení: hrubování, hlazení, zarovnání čela, tvarové obrábění, drážky, zapichování, závity</li> <li>- frézování: sousledné a nesousledné, kapsy (zámky), kontury</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí používat programovací prostředí</li> <li>- popíše strukturu programu</li> <li>- vysvětlí pojem absolutní programování</li> <li>- vysvětlí pojem přírůstkové programování</li> <li>- umí použít funkce G a M v ISO kódu</li> <li>- vytvoří funkční program v ISO kódu</li> </ul>	<p><b>Programování CNC strojů – ISO kód</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programovací prostředí</li> <li>- struktura programu</li> <li>- absolutní programování</li> <li>- přírůstkové programování</li> <li>- funkce G a M</li> <li>- program v ISO kódu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí používat programovací prostředí</li> <li>- popíše strukturu programu</li> <li>- naprogramuje najetí nástroje na obrys obrobku</li> <li>- naprogramuje opuštění obrysu obrobku nástroje</li> <li>- používá efektivně volné programování obrysu</li> <li>- v programu používá efektivně dráhové funkce</li> <li>- vytváří a používá programové cykly</li> <li>- sestaví a spustí funkční program v G kódu HEIDENHAIN</li> </ul>	<p><b>Programování CNC – G kód HEIDENHAIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programovací prostředí</li> <li>- struktura programu</li> <li>- najetí nástroje na obrys obrobku</li> <li>- opuštění obrysu obrobku nástrojem</li> <li>- dráhové funkce</li> <li>- volné programování obrysu</li> <li>- podprogramy a opakování částí programu</li> <li>- cykly: kapsy, čepy a drážky, díry,</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí používat programovací prostředí</li> <li>- popíše strukturu programu</li> <li>- naprogramuje najetí nástroje na obrys obrobku</li> <li>- naprogramuje opuštění obrysu obrobku nástrojem</li> <li>- používá efektivně volné programování obrysu</li> <li>- v programu používá efektivně dráhové funkce</li> <li>- vytváří a používá programové cykly</li> <li>- sestaví a spustí funkční program v G kódu SINUMERIK</li> </ul>	<p><b>Programování CNC – G kód SINUMERIK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programovací prostředí</li> <li>- struktura programu</li> <li>- najetí nástroje na obrys obrobku</li> <li>- opuštění obrysu obrobku nástrojem</li> <li>- dráhové funkce</li> <li>- volné programování obrysu</li> <li>- podprogramy a opakování částí programu</li> <li>- cykly: kapsy, čepy a drážky, díry</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí princip sondy</li> <li>- charakterizuje účel jednotlivých typů sond</li> <li>- popíše použití obrobkové sondy</li> <li>- popíše použití nástrojové sondy</li> <li>- charakterizuje software pro odměřování sondou</li> </ul>	<p><b>Měřicí sondy CNC obráběcích strojů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip sondy</li> <li>- obrobkové sondy</li> <li>- nástrojové sondy</li> <li>- softwarová podpora pro odměřování</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- je prokazatelně seznámen s pracovištěm</li> <li>- je prokazatelně seznámen s požárními předpisy</li> <li>- je prokazatelně seznámen se zásadami BOZP</li> <li>- je prokazatelně seznámen se zásadami první pomoci</li> <li>- je prokazatelně seznámen s riziky pracoviště</li> </ul>	<p><b>BOZP, požární předpisy, první pomoc</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s dílenským pracovištěm</li> <li>- požární předpisy</li> <li>- zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci</li> <li>- zásady poskytnutí první pomoci</li> <li>- pracovní rizika pracoviště</li> </ul>		<b>III.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede bezpečně stroj do provozu</li> <li>- popíše systém odměřování stroje</li> <li>- nastaví referenční a nulové body</li> <li>- upne obrobek</li> <li>- zobrazí programy uložené ve stroji</li> <li>- spustí program</li> <li>- odepne obrobek</li> <li>- bezpečně vypne stroj</li> <li>- vysvětlí způsob přenosu dat do a ze stroje</li> </ul>	<p><b>Ovládání CNC stroje EMCO MILL 250</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládací panel</li> <li>- rozvržení obrazovky</li> <li>- souřadnicový systém stroje</li> <li>- referenční a nulové body, posunutí nulového bodu</li> <li>- uvedení do provozu, vypnutí</li> <li>- provozní režimy</li> <li>- pojezd os, ovlivnění posuvu</li> <li>- měření nulového bodu obrobku</li> <li>- správa programů</li> <li>- editace vět programu</li> <li>- grafická simulace</li> <li>- běh programu</li> <li>- výstrahy a hlášení stroje</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše funkce zásobníku nástrojů</li> <li>- vloží a vyjme nástroj ze zásobníku nástrojů</li> <li>- nastaví korekce nástrojů</li> <li>- vloží a vyjme měřicí sondu ze zásobníku nástrojů</li> <li>- vysvětlí význam tabulky nástrojů</li> </ul>	<p><b>Správa nástroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásobník nástrojů</li> <li>- vložení nástrojů</li> <li>- korekce nástrojů</li> <li>- měřicí sondy</li> <li>- měření nástroje</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používá systém grafického programování</li> <li>- zvolí nulový bod</li> <li>- zvolí polotovar</li> <li>- nastaví záhlaví programu a konec programu</li> <li>- zadá geometrická a technologická data</li> <li>- volí technologický postup a využívá cykly</li> <li>- vytvoří konturu ( dráhu nástroje ) a frézuje po dráze</li> </ul>	<p><b>Programování ShopMill</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M-příkazy</li> <li>- vytvoření programu v ShopMill</li> <li>- cykly (vrtání, frézování, frézování kontur, kapsy, gravírování, atd.)</li> <li>- transformace (posunutí nulového bodu, posunutí, rotace, zrcadlení)</li> <li>- vyvolání podprogramu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří nový program</li> <li>- vloží program z externího datového média</li> <li>- změní kód programu</li> <li>- uloží program na externí datové médium</li> <li>- spustí program</li> <li>- používá části programu opakovaně</li> <li>- vytvoří a použije podprogram</li> <li>- ladí program do nalezení chyby</li> <li>- vloží do programu komentář</li> </ul>	<p><b>Řídicí systém SINUMERIK - správa programů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoření nového programu</li> <li>- změna v programu</li> <li>- uložení programu</li> <li>- spuštění programu</li> <li>- opakování části programů.</li> <li>- tvorba a volání podprogramů</li> <li>- ladění programu</li> <li>- vkládání komentářů</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programuje pohyby nástroje a obrobku</li> </ul>	<p><b>Řídicí systém SINUMERIK - programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programování pohybu nástroje</li> <li>- programování po přímce</li> <li>- zkosení a zaoblení hran.</li> <li>- kruhovou dráha kolem středu kruhu.</li> <li>- kruhová dráha s definovaným poloměrem.</li> <li>- úplné obrobení otevřených obrysů.</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naprogramuje a použije cyklus</li> </ul>	<p><b>Řídicí systém SINUMERIK - programové cykly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programování cyklu</li> <li>- volání cyklu v programu</li> <li>- cykly pro plošné frézování.</li> <li>- cykly vrtací</li> <li>- cykly řezání závitů.</li> <li>- cykly k frézování kapes</li> <li>- cykly k frézování čepů</li> <li>- cykly k frézování drážek</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří nový program</li> <li>- vloží program z externího datového média</li> <li>- změní kód programu</li> <li>- uloží program na externí datové médium</li> <li>- spustí program</li> <li>- používá části programu opakovaně</li> <li>- vytvoří a použije podprogram</li> <li>- ladí program do nalezení chyby</li> <li>- vloží do programu komentář</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Řídicí systém HEIDENHAIN - správa programů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoření nového program</li> <li>- změna v programu</li> <li>- uložení programu</li> <li>- spuštění programu</li> <li>- opakování části programů.</li> <li>- tvorba a volání podprogramů</li> <li>- ladění programu</li> <li>- vkládání komentářů</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programuje pohyby nástroje a obrobku</li> <li>- používá systém grafického programování</li> </ul>	<p><b>Řídicí systém HEIDENHAIN - programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programování pohybu nástroje</li> <li>- programovací grafika</li> <li>- programování po přímce</li> <li>- zkosení a zaoblení hran.</li> <li>- kruhovou dráha kolem středu kruhu.</li> <li>- kruhová dráha s definovaným poloměrem</li> <li>- úplné obrobení otevřených obrysů</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naprogramuje a použije cyklus</li> </ul>	<p><b>Řídicí systém HEIDENHAIN - programové cykly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programování cyklu</li> <li>- volání cyklu v programu</li> <li>- cykly pro plošné frézování.</li> <li>- cykly vrtací</li> <li>- cykly řezání závitů.</li> <li>- cykly k frézování kapes</li> <li>- cykly k frézování čepů</li> <li>- cykly k frézování drážek</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše technické provedení přídatné osy</li> <li>- provede montáž a demontáž přídatné osy</li> <li>- seřídí stroj pro použití přídatné osy</li> <li>- vytvoří funkční program s použitím přídatné osy (obrobení šroubovice)</li> </ul>	<p><b>Programování s přídatnou osou systému SIEMENS a HEIDENHAIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technické provedení přídatné osy</li> <li>- montáž přídatné osy</li> <li>- seřízení stroje.</li> <li>- naprogramování a odladění programu s přídatnou osou</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se v prostředí SolidWorks</li> <li>- orientuje se v prostředí HSMWorks</li> <li>- používá efektivně funkce HSMWorks</li> <li>- využívá nástroje z knihovny nástrojů</li> <li>- přidává nástroje do knihovny nástrojů</li> </ul>	<p><b>Vývojové prostředí SolidWorks a HSMWorks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovní prostředí SolidWorks</li> <li>- funkce SolidWorks využívající HSMWorks</li> <li>- pracovní prostředí HSMWorks</li> <li>- knihovna nástrojů</li> </ul>		<b>IV.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše souřadný systém soustruhu, vztažné body</li> <li>- popíše souřadný systém frézky, vztažné body</li> <li>- importuje datový model</li> <li>- exportuje datový model</li> <li>- polohuje model</li> </ul>	<p><b>Import modelů, polohování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- souřadný systém soustruhu, vztažné body</li> <li>- souřadný systém frézky, vztažné body</li> <li>- import modelů</li> <li>- polohování modelu</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří projekt, nastaví vlastnosti projektu</li> <li>- připojí knihovnu nástrojů</li> <li>- definuje dráhy nástrojů výběrem</li> <li>- spustí simulační běh programu</li> <li>- mění dráhy nástrojů</li> <li>- uloží projekt</li> </ul>	<p><b>Soustružení v HSM Works</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoření projektu, nastavení vlastností</li> <li>- knihovna nástrojů</li> <li>- soustružení čela, soustružení profilu</li> <li>- soustružení závitů a závitů</li> <li>- vrtání</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří projekt, nastaví vlastnosti projektu</li> <li>- připojí knihovnu nástrojů</li> <li>- definuje dráhy nástrojů výběrem</li> <li>- spustí simulační běh programu</li> <li>- mění dráhy nástrojů</li> <li>- uloží projekt</li> </ul>	<p><b>Frézování 2D v HSM Works</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- založení projektu, nastavení vlastností</li> <li>- 2D frézování čela a kapes</li> <li>- 2D frézování kontury a drážky</li> <li>- 2D frézování závitu a vrtání</li> </ul>		



<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří projekt</li> <li>- nastaví vlastnosti projektu</li> <li>- naprogramuje 3D hrubování</li> <li>- naprogramuje 3D frézování na čisto</li> <li>- spustí simulační běh programu</li> <li>- uloží projekt</li> </ul>	<p><b>Frézování 3D v HSM Works</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- založení projektu, nastavení vlastností</li> <li>- hrubování 3D kapsovací</li> <li>- hrubování 3D adaptivní</li> <li>- frézování 3D vodorovné</li> <li>- frézování 3D konturové</li> <li>- frézování 3D rovnoběžné</li> <li>- frézování 3D tužkové</li> <li>- frézování 3D paprskové</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popíše princip a význam postprocessoru</li> <li>- ovládá prostředí NC editoru</li> <li>- vytvoří seřizovací list</li> <li>- generuje program použitím postprocessoru pro konkrétní CNC stroj</li> </ul>	<p><b>Postprocessing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- princip postprocessoru</li> <li>- seřizovací list</li> <li>- postprocessing</li> <li>- NC editor</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Elektrotechnika			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :				
počet hodin :	0	2(1)	0	0
počet hodin celkem :	0	64	0	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- poznáním zákonů elektrotechniky a jejich aplikací při řešení konkrétních problémů si žáci osvojí vědomosti a dovednosti, které pak využívají při řešení jednoduchých úloh
- rozvíjet logické a tvůrčí technické myšlení žáků, aby uměli správně hodnotit a řešit konkrétní problémy přiměřené obtížnosti

#### Charakteristika učiva

- vzdělávací oblast: Disponibilní hodiny
- žák je poučen o základních jevech a principech v oblasti elektrotechniky v příslušných tematických celcích;

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- výuka je vedena formou výkladu doplněného počítačovou prezentací, použitím názorných pomůcek, videem
- metody vyučování: výklad, diskuse, samostatná práce, práce ve skupinách, exkurze, prezentace konkrétních výsledků ve formě mluvené i psané
- v tematickém celku Laboratorní cvičení provádějí žáci měření ve skupinách po 2 až 3 pod dozorem vyučujícího

#### Učební pomůcky

- odborné učebnice, odborné časopisy, základní elektrotechnické součástky, měřicí přístroje a zařízení

#### Hodnocení výsledků žáků

- ústní zkoušení, dílčí písemné zkoušení, testování po ukončení tematického celku, měřicí protokoly, samostatná práce a prezentace
- při prezentaci výsledků práce ve třídě sebehodnocení a hodnocení vzájemné

- zohledňován přístup žáků a samostatné plnění zadaných úkolů

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- sociálních a personálních (např. spolupráce ve skupině, schopnost diskuse, obhájení vlastních myšlenek, rozlišení rolí)
- pracovních a kompetencí k učení (např. žák využívá ke svému učení různé informační zdroje)
- kompetencí k řešení problémů (např. žák volí prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá vědomostí a dovedností dříve nabytých)
- komunikativních (např. žák se přiměřeně vyjadřuje v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, aktivně se účastní diskusí)
- občanských (odpovědnost, kulturní chování a mluva)
- v oblasti informačních a komunikačních technologií ( žák komunikuje elektronickou poštou, získává informace z otevřených zdrojů – internet, uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím.)

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti

- volba optimálních metod práce (týmová práce, diskuse či samostatná práce) – při týmové práci se žák učí přijímat názory ostatních, odborně je posoudit a využít je tvořivě ve prospěch celého pracovního týmu
- poznání světa a jeho lepší pochopení
- efektivní práce s informacemi, schopnost získávat je a kriticky vyhodnocovat

##### Člověk a svět práce

- žáci jsou vedeni k návykům samostatně vyhledávat informace, které jim pomohou při výběru budoucího zaměstnání

##### Informační a komunikační technologie

- žáci jsou vedeni k využívání informačních a vzdělávacích serverů internetu k dalšímu rozšiřování studijních poznatků
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, pro účely uplatnění se v praxi

##### Spolupráce s předměty:

- Fyzika

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá základní elektrotechnické pojmy</li> <li>- chápe podstatu funkce a chování základních elektrotechnických součástek, obvodů a zařízení</li> <li>- vysvětlí vzájemné silové působení částic hmoty</li> </ul>	<p><b>Základní pojmy elektrotechniky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- historický vývoj a význam elektrotechniky</li> <li>- stavba hmoty</li> <li>- elektrický náboj</li> <li>- elektrické pole</li> </ul>		<b>II.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje pojem elektrostatické pole s uvedením hlavních veličin a jednotek</li> <li>- rozlišuje různé typy kondenzátorů, zná jejich vlastnosti a vypočítá kapacitu</li> <li>- řeší elektrické obvody s kondenzátorem v různých variantách zapojení</li> <li>- zná podstatu vedení elektrického proudu v látkách</li> <li>- zná různé zdroje elektrického napětí</li> </ul>	<p><b>Elektrostatické pole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coulombův zákon</li> <li>- kondenzátory - vlastnosti, použití, zapojení, příklady</li> <li>- vodiče, izolanty</li> <li>- zdroje napětí</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakreslí nejjednodušší elektrický obvod a určí jeho části</li> <li>- definuje hlavní veličiny elektrického obvodu</li> <li>- řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>- počítá příklady s použitím Ohmova a Kirchhoffových zákonů</li> <li>- řeší příklady na výpočet práce a výkonu elektrického proudu s použitím vhodných jednotek</li> <li>- zná Joule-Lenzův zákon a uvede příklady jeho využití</li> </ul>	<p><b>Stejnoseměrný proud v pevných látkách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní elektrický obvod, elektrický odpor</li> <li>- rezistory</li> <li>- Ohmův zákon</li> <li>- Kirchhoffovy zákony</li> <li>- práce a výkon elektrického proudu</li> <li>- příklady</li> </ul>		

<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí děrovou a elektronovou vodivost</li> <li>- zná podstatu funkce základních polovodičových součástek a jejich zapojení v obvodu</li> </ul>	<p><b>Elektrický proud v polovodičích</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- polovodiče - podstata</li> <li>- vlastní, nevlastní polovodič</li> <li>- diody, tranzistory</li> <li>- integrované obvody</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní veličiny a jednotky magnetického pole</li> <li>- nakreslí magnetické pole vodiče a cívky a určí jeho směr</li> <li>- vyjádří velikost síly magnetického pole na vodič s proudem</li> <li>- definuje proud 1A</li> </ul>	<p><b>Magnetické pole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- magnetické pole permanentního magnetu, vodiče, cívky</li> <li>- silové účinky magnetického pole</li> <li>- definice 1 A</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice</li> <li>- zná základní indukční zákon</li> <li>- vysvětlí základní vlastnost cívky</li> </ul>	<p><b>Elektromagnetická indukce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik indukovaného napětí</li> <li>- základní indukční zákon</li> <li>- indukčnost cívky</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umí rozdělit materiály podle magnetických účinků</li> <li>- popíše charakteristiky magnetických materiálů (křivka prvotní magnetizace, hysterezní smyčka, remanence atd.)</li> </ul>	<p><b>Magnetické vlastnosti látek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- magnetické materiály</li> <li>- feromagnetické materiály</li> <li>- magnetizační křivka a hysterezní smyčka</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí vznik střídavého napětí</li> <li>- nakreslí a popíše průběhy střídavého napětí a proudu</li> <li>- ví, co je rezonance LC obvodů</li> </ul>	<p><b>Střídavý proud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy střídavého napětí a proudu</li> <li>- fázorové znázornění střídavých veličin</li> <li>- R, L, C obvody</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná základní zapojení trojfázových soustav</li> <li>- uvede základní matematické vztahy u trojfázového napětí a proudu</li> <li>- vysvětlí průběh napětí a proudu v obvodu s kondenzátorem a cívkou při přechodovém jevu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výkon střídavého proudu</li> <li>- trojfázová soustava</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná podstatu, konstrukci, vlastnosti a použití spínačů, přepínačů, relé, stykačů, pojistek a jističů</li> <li>- vysvětlí konstrukci a činnost elektromagnetu</li> <li>- vysvětlí konstrukci, funkci a využití transformátoru</li> </ul>	<p><b>Elektrické stroje a přístroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spínače, relé, stykače, jističe</li> <li>- elektromagnety</li> <li>- transformátory – princip činnosti, konstrukce, použití</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná význam znalosti bezpečnostních pravidel pro kvalifikaci</li> </ul>	<p><b>Elektrotechnika - laboratorní cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrotechnická kvalifikace pracovníků</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná postup a pravidla při poskytnutí první pomoci</li> <li>- zná důležité pojmy a předpisy z Bezpečnostních předpisů pro práci a obsluhu elektrotechnických zařízení</li> <li>- absolvuje úspěšně test z Bezpečnosti v elektrolaboratořích</li> </ul>	<p><b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci proudem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- důležité pojmy a předpisy</li> <li>- test z bezpečnosti práce</li> <li>- první pomoc při úrazu elektrickým proudem</li> <li>- zásady požární ochrany</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam elektrických měřicích přístrojů</li> <li>- zná základní principy elektrických měřicích přístrojů</li> <li>- ví, co je rozsah a konstanta přístroje</li> <li>- zapojí ampérmetr, voltmetr a wattmetr do elektrického obvodu</li> </ul>	<p><b>Měřicí přístroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- význam, údaje a základní principy</li> <li>- zvětšování rozsahů přístrojů</li> <li>- zapojování přístrojů pro měření U, I, P</li> <li>- měření R, L, C</li> <li>- další měřicí přístroje</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná rozdělení měřicích metod</li> <li>- při laboratorním cvičení volí vhodné měřicí přístroje a jejich rozsahy</li> <li>- umí zapojit příslušné součásti a přístroje podle zadaného schématu</li> <li>- umí odečíst a zaznamenat naměřené hodnoty do tabulky</li> <li>- umí použít program na PC, který nahradí osciloskop</li> <li>- znázorňuje grafy</li> <li>- dodržuje bezpečnost práce na elektrických zařízeních</li> </ul>	<p><b>Měřicí metody a zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení se zařízením a prací na něm</li> <li>- příprava měření</li> <li>- měření úloh</li> </ul>		
--	--	--	--

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Automatizace			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :	0	0	2	0
počet hodin :	0	0	66	0
počet hodin celkem :	0	0	66	0

### POJETÍ PŘEDMĚTU

#### Obecné cíle předmětu

- předmět vede žáka k získání uceleného přehledu o důvodech a prostředcích průmyslové automatizace a regulace
- předmět učí žáka pracovat se základními pojmy automatizovaných systémů
- předmět vysvětluje základní principy automatizačních prostředků a obvodů automatické regulace

#### Charakteristika učiva

- žák je seznámen se systémovým pojetím automatizace
- žák je seznámen s důvody, které vedou k zavádění regulace a automatizace
- žák je seznámen s principy prvků automatizovaných systémů
- žák je seznámen s příklady automatické regulace a automatizace výrobních procesů
- žák je uveden do oboru robotiky a průmyslových manipulátorů

#### Pojetí výuky a metody vyučování

- předmět je vyučován výkladem s audiovizuální podporou
- žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetovými zdroji



#### Učební pomůcky

- multimediální prezentace, internet

#### Hodnocení výsledků žáků

- hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy
- hodnocení žáka je na základě ústního nebo písemného zkoušení
- součástí ústního zkoušení je sebehodnocení žáků
- hodnotí se též aktivita během výuky a výsledky samostatně řešených úloh

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Komunikativní kompetence

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

##### Personální kompetence

- žák se učí pracovat efektivně
- žák vyhodnocuje dosažené výsledky
- žák využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí a učí se i na základě zprostředkovaných zkušeností.
- žák přijímá hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reaguje, přijímá radu i kritiku.

##### Sociální kompetence

- žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly
- žák podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.
- žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu a určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

##### Využití prostředků informačních a komunikačních technologií

- žák pracuje s běžným aplikačním programovým vybavením
- žák získává informace z otevřených zdrojů a kriticky je vyhodnocuje

### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

#### Člověk v demokratické společnosti

- umění jednat s lidmi
- hledání řešení
- týmová práce

#### Člověk a životní prostředí

- poznání světa a jeho lepší pochopení

#### Člověk a svět práce

- chápání sociálních dopadů průmyslové automatizace
- písemná i verbální prezentace
- formulování svých myšlenek

#### Informační a komunikační technologie

- práce s informacemi a komunikačními prostředky
- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače

#### Spolupráce s předměty:

- Elektrotechnika
- Informatika
- Stavba a provoz strojů

## ROZPIS UČIVA A REALIZACE KOMPETENCÍ

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chápe význam automatizace a regulace</li> <li>- vysvětlí základní pojmy automatizační techniky</li> <li>- klasifikuje základní regulační obvody</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Úvod do předmětu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy automatizační techniky</li> <li>- klasifikace regulačních obvodů</li> </ul>		<b>III.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem snímač</li> <li>- popíše základní typy snímačů</li> <li>- popíše případy jejich použití</li> </ul>	<p><b>Prostředky pro získávání informace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- snímače polohy</li> <li>- snímače rychlosti</li> <li>- snímače zrychlení</li> <li>- snímače síly</li> <li>- snímače tlaku</li> <li>- snímače tlakové diference</li> <li>- snímače průtoku tekutin</li> <li>- snímače hladiny</li> <li>- snímače teploty a tepelného množství</li> <li>- snímače fyzikálních a chemických vlastností kapalin a plynů</li> <li>- snímače optických veličin</li> <li>- snímače magnetických veličin</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem signál</li> <li>- definuje prostředky pro přenos signálu</li> <li>- definuje prostředky pro úpravu signálu</li> <li>- charakterizuje mechanický signál</li> <li>- charakterizuje pneumatický signál</li> <li>- charakterizuje hydraulický signál</li> <li>- charakterizuje elektrický signál</li> <li>- charakterizuje optický signál</li> <li>- popíše způsoby úpravy signálů</li> <li>- vysvětlí účel převodníku</li> <li>- popíše funkci analogově-číslicového převodníku</li> <li>- popíše funkci číslicově-analogového převodníku</li> </ul>	<p><b>Prostředky pro přenos a úpravu signálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanický signál</li> <li>- pneumatický signál</li> <li>- hydraulický signál</li> <li>- elektrický signál</li> <li>- optický signál</li> <li>- úprava signálů</li> <li>- analogově-číslicové převodníky</li> <li>- číslicově-analogové převodníky</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem data</li> <li>- popíše způsoby přenosu dat</li> <li>- vysvětlí pojem počítačová síť</li> <li>- popíše základní síťové topologie</li> </ul>	<p><b>Přenos dat a sítě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- způsoby přenosu dat</li> <li>- počítačové sítě</li> <li>- topologie sítí</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel zesilovače</li> <li>- popíše funkci zesilovače</li> <li>- popíše základní prvky pro logické operace</li> </ul>	<p><b>Prvky pro zpracování informace – řídicí členy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prvky pro matematické operace – zesilovače</li> <li>- prvky pro logické operace</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel regulátoru</li> <li>- charakterizuje druhy regulátorů</li> <li>- popíše vhodnost použití</li> </ul>	<p><b>Regulační členy – regulátory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednoúčelové a nespojitě regulátory</li> <li>- spojitě regulátory</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí účel akčních prvků</li> <li>- vysvětlí funkci elektrického pohonu</li> <li>- vysvětlí funkci krokového motoru</li> <li>- vysvětlí funkci pneumatického pohonu</li> <li>- vysvětlí funkci hydraulického pohonu</li> <li>- popíše základní regulační orgány</li> </ul>	<p><b>Akční prvky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrické pohony</li> <li>- pneumatické pohony</li> <li>- hydraulické pohony</li> <li>- regulační orgány</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní pojmy z robotiky</li> <li>- popíše stručně historii a vývoj robotiky</li> <li>- popíše základní části robotů</li> <li>- charakterizuje senzorický systém robota</li> <li>- charakterizuje kognitivní systém robota</li> <li>- charakterizuje motorický systém robota</li> <li>- popíše kinematiku robotů</li> <li>- popíše hlavní druhy průmyslových robotů a manipulátorů</li> <li>- popíše způsoby automatizace výrobních procesů</li> </ul>	<p><b>Úvod do robotiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- historie a vývoj robotiky</li> <li>- základní části robotů a manipulátorů</li> <li>- senzorický systém</li> <li>- kognitivní systém</li> <li>- motorický systém</li> <li>- kinematika robotů</li> <li>- průmyslové roboty a manipulátory</li> <li>- automatizace výrobních procesů</li> </ul>		

## UČEBNÍ OSNOVY

Název předmětu	Dílenská cvičení			
	I.	II.	III.	IV.
ročník :				
počet hodin :	3(3)	3(3)	0	0
počet hodin celkem :	102	96	0	0

### Pojetí předmětu

#### Obecné cíle předmětu

- cílem předmětu je poskytnout žáku praktické znalosti a dovednosti
- učí žáka převádět znalosti z teoretických předmětů na konkrétní činnost
- manuální práci se žáci seznamují se základy montáže a ručního i strojního obrábění a získávají tím základ pro pochopení složitějších technologií
- vzdělávání v oblasti praxe přispívá k rozvoji základních praktických zkušeností žáka, správných postupů , kontroly a měření, dodržování bezpečnosti práce a v neposlední řadě manuální technické zručnosti

#### Charakteristika učiva

- učivo předmětu je rozděleno do několika tematických celků
- v prvním ročníku se žák naučí a procvičuje montáže a demontáže jednoduchých součástí, ručního zpracování kovů a základy obrábění
- v druhém ročníku se učí a prakticky provádí základní operace na soustruhu, frézce a bruskách
- výuka předmětu těsně navazuje na předmět Strojírenská technologie a Technické kreslení

### Pojetí výuky

- výuka se skládá z výkladu teorie a praktického cvičení
- výklad učiva je podpořen příklady z praxe a obrazovým materiálem
- součástí výuky jsou exkurze do výrobních podniků
- je rozvíjena schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na Internetu odborné články a dokumenty
- předmět má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v praxi, proto zařazuje do výuky učivo zaměřené na různé průmyslové oblasti

### Učební pomůcky

- strojní vybavení školních dílen
- odborná literatura,
- internet, PC
- exkurze

### Hodnocení výsledků žáků

- žáci jsou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter
- hodnocení se řídí klasifikačním řádem školy
- ke každému tématu je zařazena ověřovací kontrolní práce
- při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale hlavně z výsledků praktického výcviku i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností

### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Celkové pojetí výuky, způsob hodnocení a charakteristika učiva koresponduje s rozvojem klíčových kompetencí:

- sociálních a personálních (např. spolupráce ve skupině, schopnost diskuse, obhájení vlastních myšlenek, rozlišení rolí)
- pracovních a kompetencí k učení (např. žák uplatňuje různé způsoby práce s textem, využívá ke svému učení různé informační zdroje)
- kompetencí řešení problémů (např. žák volí prostředky a způsoby vhodné k formulování, analyzování a řešení problémů)

- komunikativních (např. žák se přiměřeně vyjadřuje v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentuje, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, přehledně a jazykově správně, aktivně se účastní diskusí)
- občanských (zodpovědnost, kulturní chování a mluva, vědomí národních technických tradic)

#### Přínos předmětu k rozvoji průřezových témat

- formulovat srozumitelně, souvisle a přesně své myšlenky
- formulovat a obhajovat své názory, zvažovat a respektovat stanoviska druhých, hledat kompromisní řešení
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat, posuzovat je, orientovat se v nich a kriticky je vyhodnocovat
- uvědomit si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život
- stanovit si cíle a priority podle svých schopností a budoucího uplatnění
- používat základní a aplikační programové vybavení počítače

#### Návaznost předmětů:

- Vyučování předmětu navazuje
- Strojírenská technologie
- Technické kreslení
- Mechanika
- Stavbu a provoz strojů
- Kontrola a měření
- Ekonomika



## Rozpis učiva a realizace kompetencí

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematický celek	Počet hodin	Ročník
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná bezpečnost práce, hygienu a fyziologii práce, zásady první pomoci a protipožární ochrany;</li> <li>- zná a používá správné technologické postupy při daných činnostech;</li> <li>- dodržuje technologickou kázeň, organizační řád firmy, systémy řízení</li> </ul>	<p><b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizace školních dílen</li> <li>- dílenský řád</li> <li>- zásady první pomoci</li> <li>- protipožární ochrana</li> <li>- hygiena a fyziologie práce</li> </ul>		<b>I.</b>
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí montáže stavebnice „Merkur“ dle přiložené výkresové dokumentace</li> <li>- provádí montáže PC</li> <li>- umí montáže konektorů</li> <li>- umí pájení vodičů</li> </ul>	<p><b>Montáže jednoduchých součástí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s pracovištěm a BOZP</li> <li>- montáže stavebnice Merkur</li> <li>- montáže PC</li> <li>- montáže konektorů</li> <li>- pájení vodičů</li> </ul>		
<p>Žák/žákyně:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná používání měřidel, nástrojů a pomůcek</li> <li>- umí zvolit nástroj,</li> <li>- umí upnout materiál</li> <li>- umí sekání, řezání, ohýbání, rovnání, pilování, vrtání, zahlubování, vyhrubování,</li> <li>- vystružování a ruční řezání závitů</li> </ul>	<p><b>Základy ručního zpracování kovů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s pracovištěm a BOZP</li> <li>- měřidla, nástroje, pomůcky</li> <li>- měření, plošné orýsování</li> <li>- dělení materiálu, pilování</li> <li>- rovnání, ohýbání, vyklepávání</li> <li>- vrtání, ruční řezání závitů</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná hlavní části a funkce soustruhu</li> <li>- zná hlavní části a funkce frézky</li> <li>- zná upínání obrobků a nástrojů</li> <li>- volí řezné podmínky</li> <li>- umí používat a orientovat se v dílenských tabulkách</li> </ul>	<p><b>Základy obrábění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s pracovištěm a BOZP</li> <li>- soustruh, hlavní části a funkce</li> <li>- upínání nástrojů a obrobků</li> <li>- volba řezných podmínek</li> <li>- frézka, hlavní části a funkce</li> <li>- upínání nástrojů a obrobků</li> <li>- používání a orientace v dílenských tabulkách</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná bezpečnost práce, hygienu a fyziologii práce, zásady první pomoci a protipožární ochrany;</li> <li>- zná a používá správné technologické postupy při daných činnostech;</li> <li>- dodržuje technologickou kázeň, organizační řád firmy, systémy řízení</li> </ul>	<p><b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizace školních dílen</li> <li>- dílenský řád</li> <li>- zásady první pomoci</li> <li>- protipožární ochrana</li> <li>- hygiena a fyziologie práce</li> </ul>		<b>II.</b>
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná bezpečnost práce při soustružení</li> <li>- umí soustružení vnějších i vnitřních válcových ploch</li> <li>- umí navrtávání, vrtání, vyhrubování a vystružování otvorů na soustruhu</li> <li>- umí zapichování, upichování a soustružení drážek</li> <li>- umí soustružit kuželové plochy</li> <li>- umí řezání závitů závitořeznými nástroji</li> <li>- umí soustružit závity</li> </ul>	<p><b>Soustružení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s pracovištěm a BOZP</li> <li>- měřidla, nástroje, pomůcky</li> <li>- soustruh hrotový, upínání nástrojů a obrobků</li> <li>- soustružení válcových a čelních ploch</li> <li>- soustružení drážek, upichování</li> <li>- navrtávání, vrtání, vyhrubování, vystružování</li> <li>- soustružení kuželových ploch</li> <li>- řezání závitů závitořeznými nástroji</li> <li>- soustružení závitů</li> </ul>		

<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná zásady bezpečnosti práce při svařování a řezání</li> <li>- zvolí způsob a druh svařování a řezání</li> <li>- zvolí příslušné nástroje, nářadí a pomůcky</li> <li>- zná zásady bezpečnosti práce v kovárně</li> <li>- umět základní operace ručního kování</li> <li>- zvládá postupy tepelného zpracování ocelí</li> </ul>	<p><b>Svařování, kování a tepelné zpracování kovů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s pracovištěm a BOZP</li> <li>- měřidla, nástroje, pomůcky</li> <li>- svařování elektrickým obloukem</li> <li>- svařování a řezání plamenem</li> <li>- pájení kovů</li> <li>- řezání plazmou</li> <li>- svařování v ochranné atmosféře</li> <li>- prodlužování, kování úkosů</li> <li>- sekání, ohýbání, osazování</li> <li>- tepelné zpracování kovů</li> </ul>		
<p><b>Žák/žákyně:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná bezpečnost práce při frézování</li> <li>- umí zvolit stroj, nástroj</li> <li>- umí upnout nástroj a zvolit řezné podmínky</li> <li>- umí frézovat rovinné, šikmé plochy a drážky</li> <li>- umí obrážení rovinných a šikmých ploch</li> <li>- ovládá používání brusky dvoukotoučové, rovinné, hrotové a nástrojové</li> <li>- umí ostření jednoduchých nástrojů</li> <li>- umí rovinné broušení</li> <li>- umí broušení vnějších rotačních ploch a kuželů</li> </ul>	<p><b>Frézování, broušení a obrážení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seznámení s pracovištěm a BOZP</li> <li>- měřidla, nástroje, pomůcky</li> <li>- frézky, upínání nástrojů a obrobků</li> <li>- frézování rovinných ploch</li> <li>- frézování šikmých ploch a drážek</li> <li>- bruska dvoukotoučová</li> <li>- ostření jednoduchých nástrojů</li> <li>- rovinné broušení</li> <li>- broušení rotačních ploch a kuželů</li> </ul>		

## PODMÍNKY VÝUKY

Pro uskutečňování školního vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ jsou vytvořeny potřebné realizační podmínky. Vyhovují jak obecným požadavkům platných právních norem, tak konkrétním požadavkům vyplývajícím z cílů a obsahu vzdělávání školního vzdělávacího programu. Ucelený a vzájemně podmiňující se komplex nezbytných opatření vytvářet vzdělávací prostředí, které je nutnou podmínkou pro úspěšnou realizaci a dosažení stanovených cílů programu STROJÍRENSTVÍ V 21. STOLETÍ .

Základní podmínky pro realizaci vzdělávacího programu jsou naplňovány mimo jiné v oblastech:

- personální podmínky výuky
- materiální podmínky výuky
- organizační podmínky výuky
- podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

### Personální podmínky výuky

Výuka předmětů školního vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ 21. STOLETÍ je personálně zajištěna v souladu s ustanoveními zákona 563/2004 Sb. v platném znění. V převážné většině vyučují předměty zkušeni pedagogové s bohatými zkušenostmi. Někteří z nich působili mnoho let v průmyslové praxi.

Učitelé jsou zařazeni do systému:

- sledování trendů oboru
- studia ke splnění kvalifikace ve smyslu ustanovení zákona 563/2004 Sb. v platném znění
- doplňkového pedagogického studia
- celoživotního vzdělávání pro rozšíření odborné kvalifikace

## Materiální podmínky výuky

Materiální podmínky výuky jsou realizovány vybavením kmenových univerzálních učeben vybavených víceúčelovým funkčním zařízením, datovým projektorom a audiotechnikou. Dále je k dispozici speciální multimediální učebna pro výuku cizích jazyků, specializované učebny pro výuku Informatiky, a Programování, CAD, CAM., laboratoř pro výuku Elektrotechniky, Kontrolu a měření. Dílenská cvičení probíhají ve školních dílnách se specializovanými odděleními. Tělesná výchova disponuje hřištěm a vybavenou tělocvičnou. Škola disponuje nezbytnými prostory pro uložení náradí, materiálů a učebních a jiných pomůcek a prostory pro přípravnou práci učitelů, vybavené odpovídajícím úložným nábytkem. Disponuje prostory a jejich vybavením nezbytným pro podpůrné aktivity, tj. prostory pro řízení školy, osobní hygienu a odpočinek žáků i vyučujících, prostory pro stravování, odkládání oděvu a obuvi.

Zázemím pro práci učitelů jsou odborné kabinety, sborovna, kuchyňský koutek. Dále mají učitelé k dispozici prostory pro osobní hygienu, prostory pro společné stravování, školní kantýnu. Všichni učitelé jsou vybaveni osobním notebookem se standardním programovým vybavením s možností připojení ke školní bezdrátové síti s přístupem na internet a ke školním aplikacím typu Bakalář.

## Materiální podmínky výuky jednotlivých předmětů vzdělávacího programu STROJÍRENSTVÍ 21. STOLETÍ:

Předmět	Učebna	Materiální zajištění
Český jazyk a literatura	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, slovníky, literatura, internet
Cizí jazyk I.	speciální	notebook, interaktivní tabule, datový projektor, audiotechnika, mapy, slovníky, internet
Cizí jazyk II.	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, mapy slovníky, internet
Dějepis	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, mapy, atlasy, internet
Základy společenských věd	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Matematika	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, rýsovací potřeby, internet
Fyzika	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet

Chemie	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Ekologie a biologie	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Tělesná výchova	---	školní hřiště s umělým povrchem, sportovní náčiní, vybavená tělocvična, šatny, sprchy
Informatika	speciální	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet osobní počítače pro žáky se standardním softwarovým vybavením, připojení k síti, internet
Programování	speciální	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet, osobní počítače pro žáky s vývojovým prostředím Microsoft Visual Studio, se standardním softwarovým vybavením, připojení k síti, internet
Ekonomika	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Technická grafika	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Technické kreslení	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Mechanika	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
CAD - počítačové konstruování	speciální	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet osobní počítače pro žáky se softwarovým vybavením pro počítačové konstruování: Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Solid Works, tiskárny
Konstrukční cvičení	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, technické normy, internet
Stavba a provoz strojů	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, strojnické tabulky, technické normy, internet
Technické materiály	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet, materiálové listy
Dopravní prostředky	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Strojírenská technologie	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet, strojnické tabulky, materiálové listy
Technologická cvičení	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Kontrola a měření	speciální	měřicí stroj Zeiss, 3D měřicí stroj, 2D měřicí stroj, tvrdoměry Vickers, Brinell, Rockwell, měřidla drsnosti Mitutoyo, základní a závitové měřky, mikroskopy,

		mikrometrická a jiná měřidla, notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
CAM - programování CNC	speciální	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet, osobní počítače pro žáky se softwarovým vybavením pro počítačové simulace CNC obrábění: S2000, F2000, HSMWorks, CNC obráběcí stroj EMCO MILL 250, řídicí systém SINUMERIC, řídicí systém HEIDENHAIN, CNC obráběcí stroj EMCO DRAW, tiskárny
Elektrotechnika	speciální	měřicí přístroje proudu, napětí, odporu, vodiče, prvky elektrických obvodů
Automatizace	kmenová	notebook, datový projektor, promítací plátno, audiotechnika, internet
Dílenská cvičení	školní dílny	ruční náradí a nástroje, měřidla, soustruhy, frézky, obražečky, vrtačky, nůžky, lisy, strojní pily, ohýbačky, brusky, frézy, vrtáky, soustružnické nože, brusné kotouče svařovací agregáty, svařečské štíty, kovářská výheň, kovadliny, buchar, zámečnická pracoviště, odsávání zplodin, strojnické tabulky

## Organizační podmínky výuky

Organizace a průběh vzdělávání se řídí podle ustanovení zákona 563/2004 Sb. v platném znění a Vyhláškou č. 13/2005 Sb. o středním vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Základní vyučovací jednotkou je vyučovací hodina v trvání 45 minut. Mezi hodinami je přestávka. Přestávka po třetí vyučovací hodině je v délce 20 minut. Začátek vyučování je zpravidla v 8 hodin, nejdříve však v 7 hodin. Nejvyšší počet vyučovaných hodin povinných předmětů v jednom dni bez polední přestávky je 7 hodin, v jednom dni s polední přestávkou je 8 hodin. Výuka probíhá buď v celé třídě, nebo je třída rozdělena na skupiny dle požadavků jednotlivých předmětů při zohlednění:

- požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví žáků
- didaktickou a metodickou náročnost předmětu
- charakteru osvojovaných vědomostí a dovedností
- požadavků na prostorové technické a materiální zabezpečení výuky
- efektivity vzdělávacího procesu z hlediska stanovených cílů vzdělávání i z hlediska ekonomického

## Individuální studium

Specifickou formou vzdělávání žáků představuje vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu.

Ředitel školy může s písemným doporučením školského poradenského zařízení povolit nezletilému žákovi se speciálními vzdělávacími potřebami nebo s mimořádným nadáním na žádost jeho zákonného zástupce a zletilému žákovi se speciálními vzdělávacími potřebami nebo s mimořádným nadáním na jeho žádost na základě §18 zákona 561/2004 Sb. v platném znění vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu. Ředitel školy může povolit vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu také jiných závažných důvodů.

Individuální vzdělávací plán žáka se skládá ze vzdělávacích plánů jednotlivých předmětů. Vzdělávací plán předmětu obsahuje učební témata, doporučené studijní zdroje a literaturu, termíny konzultací a termíny přezkoušení. Vzdělávací plán předmětu vypracovává učitel daného předmětu, který žáka i zkouší. Sestavení individuálního vzdělávacího plánu žáka koordinuje jeho třídní učitel a sleduje žákovu aktivitu při využívání konzultací a výsledky přezkoušení.

## Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Bezpečnost a ochranu zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, dle platných právních předpisů, týkajících se žáků i zaměstnanců školy, je zabezpečována:

- prokazatelným úvodním školením a přezkoušením nových zaměstnanců z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z protipožární ochrany
- prokazatelným periodickým školením a přezkoušením zaměstnanců z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z protipožární ochrany
- prokazatelným seznámením žáků s pravidly bezpečnosti práce a ochrany zdraví a protipožární ochrany
- prokazatelným seznámením žáků se školním řádem
- prokazatelným seznámením žáků s pokyny k výuce tělesné výchovy a konání sportovních výcvikových kurzů
- prokazatelným seznámením žáků s provozními řády odborných učeben
- prokazatelným seznámením žáků s únikovými cestami
- odborným dohledem nebo přímým dozorem nad žáky při zejména při praktickém vyučování
- nezávadným stavem objektů, technických a ochranných zařízení a jejich pravidelnou údržbou



- systémem pravidelných technických kontrolu a revizí
- udržováním pracovního prostředí podle požadavků hygienických předpisů
- označením nebezpečných profilů
- dodržováním pracovních podmínek mladistvých,
- dodržováním dovoleného počtu povinných vyučovacích hodin
- respektováním fyziologických a psychických limitů
- ochranou žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy
- seznámením žáků i zaměstnanců se zásadami chování při mimořádných situacích
- vytvářením prostředí a podmínek podporujících zdraví

## SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

Sociálními partnery školy jsou Úřad práce Teplice, podnikatelská sféra, základní školy v regionu, rodiče a žáci.

### Úřad práce

Spolupráce s Úřadem práce je zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelně je sledována poptávka na trhu práce a v souvislosti s ní jsou zvažovány úpravy učebních plánů jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří po ukončení studia nenajdou odpovídající pracovní uplatnění.

### Vysoké školy

Spolupráce s vysokými školami je zaměřena na sledování jejich požadavků sledování na absolventy školy a uplatnění našich absolventů v dalším studiu.

### Podnikatelská sféra

Sociálními partnery jsou především firmy v regionu. Jejich požadavky a připomínky ovlivňují skladbu a obsah vyučovaných odborných předmětů. Důležitým kontaktem mezi podnikatelskými subjekty a školou je výkon praxe našich žáků na jejich pracovištích.

### Základní školy v regionu

Spolupráce se základními školami v regionu má ze strany školy za cíl vyhledávat vhodné budoucí žáky školy a celkově mezi žáky ZŠ šířit informace o atraktivnosti vzdělávání v technických oborech

### Rodiče a žáci

Rodiče i žáci mohou ovlivňovat obsah školního vzdělávacího programu prostřednictvím svých zástupců v radě školy.

## VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE SPECIÁLNÍMI VZDĚLÁVACÍMI POTŘEBAMI

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpurných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpurných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ).

Podpurná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů, uvádí je příloha č. 1 **vyhlášky č. 27/2016 Sb.** Škola z katalogu podpurných opatření vybírá na základě doporučení školského poradenského zařízení, může je však doplnit podle vlastního uvážení.

Škola volí podpurná opatření prvního stupně tehdy, pokud žák má při vzdělávání takové obtíže, že je nezbytné jeho vzdělávání podpořit prostředky pedagogické intervence (změny v metodách a výukových postupech, změny v organizaci výuky žáka, úpravy v hodnocení, v začleňování do sociální a komunikační sítě školní třídy); pokud se jedná o drobné úpravy v rámci výuky jednoho předmětu, je úprava věcí individualizace výuky a práce jednoho pedagoga. Pokud úpravy vyžadují spolupráci více pedagogů, vytváří škola **Plán pedagogické podpory (PLPP)** - stručný text v písemné podobě, ve kterém je popis obtíží, dále jsou uvedeny potřeby úprav ve vzdělávání žáka a návrh, jak se bude vzdělávání žáka upravovat a v čem. Podpurná opatření prvního stupně navrhuje učitelé konkrétního předmětu po konzultaci s výchovným poradcem i bez doporučení školského poradenského zařízení a případný PLPP zpracovává třídní učitel.

Podpurná opatření druhého až pátého stupně může škola uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení. Při poskytování podpurných opatření je možné zohlednit také § 67 odst. 2 ŠZ, který uvádí, že ředitel školy může ze závažných důvodů, zejména zdravotních, uvolnit žáka na jeho žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák uvedený v § 16 odst. 9 ŠZ může být uvolněn (nebo nemusí být hodnocen) také z provádění některých činností, ovšem nemůže být uvolněn či nehodnocen z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa.

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru vzdělání ze závažných zdravotních nebo jiných důvodů, škola nabídne po poradě se školským poradenským zařízením a zástupci nezletilého žáka, zletilým žákem, popř. s jinými institucemi, jiný, pro něj vhodnější obor vzdělání.

Pokud je součástí plánu podpurných opatření doporučení **individuálního studijního plánu (IVP)**, je nutné, aby zletilý žák či zákonný zástupce žáka školu o jeho vypracování písemně požádal. Poté ředitel školy musí vyhotovit rozhodnutí o povolení vzdělávání podle IVP. Ve formuláři IVP se uvádí datum tohoto rozhodnutí a zdůvodnění. Základní náležitosti týkající se individuálního vzdělávacího plánu jsou stanoveny v § 3 a 4

vyhlášky č. 27/2016 Sb. o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, která také obsahuje jako přílohu formulář IVP. IVP musí být vypracován do jednoho měsíce od data rozhodnutí a za jeho vypracování odpovídá třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem.

Poté zletilý žák nebo zákonný zástupce žáka udělí ve škole písemný informovaný souhlas s poskytováním podpůrných opatření.

Podle § 4 vyhlášky č. 27/2016 Sb. mají být s IVP a PLPP seznámeni všichni vyučující žáka. Jelikož provádění IVP zajišťuje ředitel školy, je v jeho kompetenci rozhodnout, jaký způsob informování pedagogických pracovníků o potřebné individualizaci výuky u žáků s priznanými podpůrnými opatřeními zvolí, obvykle jde o podpisy příslušných učitelů pod vypracovaný formulář a zaznamenání IVP do školní matriky.

Účinnost PLPP je vyhodnocována nejpozději po třech měsících, IVP ve spolupráci s ŠPZ nejméně jednou ročně. Shledá-li škola, že doporučení nejsou dostatečná, účinná či neodpovídají potřebám žáka, popř. jsou již nepotřebná, iniciuje jednání se školským pedagogickým zařízením, které doporučení vydalo.

Podobně škola postupuje u žáků nadaných a mimořádně nadaných. Učitelé předmětů ve spolupráci s výchovným poradcem a třídním učitelem vytipují ty žáky, kteří vykazují ve srovnání s vrstevníky mimořádné rozumové, pohybové, manuální nebo umělecké nadání a doporučí mu návštěvu školského poradenského zařízení. Na základě doporučení je možno upravit pro konkrétního žáka výstupy ŠVP, obsah učiva, nabídnout přípravu na účast na soutěžích, nepovinné předměty, zájmové kroužky apod. tak, aby byly využity schopnosti a dovednosti žáka. Pokud je součástí PLPP i IVP, postupuje se výše uvedeným způsobem.

## AUTORSKÝ KOLEKTIV (v abecedním pořadí)

<b>Autor:</b>	<b>zpracoval:</b>
Černá Erika, Mgr.	Učební osnovy: Anglický jazyk - cizí jazyk II.
Hlaváček Miroslav	Učební osnovy: Dílenská cvičení
Homolková Andrea, Mgr.	Učební osnovy: Matematika
Hudská Michaela, Ing.	Učební osnovy: Ekonomika
Ilkiv Jiří, Ing.	Učební osnovy: Strojírenská technologie Učební osnovy: Technologická cvičení Učební osnovy: Mechanika Učební osnovy: Technické materiály Učební osnovy: Technická grafika Učební osnovy: Technické kreslení Učební osnovy: Automatizace Učební osnovy: Programování kapitola: Profil absolventa
Ilkivová Hana, Ing.	Učební osnovy: Stavba a provoz strojů Učební osnovy: Konstrukční cvičení Učební osnovy: CAD - počítačové konstruování Učební osnovy: CAM - programování CNC (část: II. a IV.ročník) Učební osnovy: Informatika (část: II. ročník)
Milerská Hana, Ing.	Učební osnovy: Kontrola a měření
Nekuda Jiří, Mgr. (ředitel školy)	Zadavatel a koordinátor ŠVP kapitola: Učební plán kapitola: Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami
Otisová Martina, Mgr.	Učební osnovy: Anglický jazyk - cizí jazyk I.
Pokorný Vít	Učební osnovy: CAM - programování CNC (část: III.ročník)
Říha Miroslav, Mgr.	Učební osnovy: Základy společenských věd

	Učební osnovy: Tělesná výchova
Semrád Josef, Ing.	Učební osnovy: Fyzika Učební osnovy: Elektrotechnika
Stehlíková Magda, Mgr.	Učební osnovy: Německý jazyk - cizí jazyk I. Učební osnovy: Německý jazyk - cizí jazyk II.
Světlík Miroslav, Bc.	Učební osnovy: Informatika (část: I. ročník)
Světlík Pavel, Ing.	Učební osnovy: Dopravní prostředky
Šudichová Marcela, Mgr.	Učební osnovy: Český jazyk a literatura Učební osnovy: Dějepis
Zamrzla Milan, Mgr.	Učební osnovy: Chemie Učební osnovy: Ekologie a biologie