



STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
OBCHODNÍ AKADEMIE  
JAZYKOVÁ ŠKOLA  
FRÝDEK-MÍSTEK

Příspěvková organizace  
Moravskoslezského kraje



# Strojírenství 23-41-M/01

[www.pojfm.cz](http://www.pojfm.cz)





**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
OBCHODNÍ AKADEMIE  
JAZYKOVÁ ŠKOLA  
FRÝDEK-MÍSTEK**

Příspěvková organizace  
Moravskoslezského kraje



Č. j.: SPŠOAJŠ/02974/2022

# 23-41-M/01 STROJÍRENSTVÍ

Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace vydává školní vzdělávací program oboru vzdělání 23-41-M/01 Strojírenství.

Školní vzdělávací program Strojírenství byl zpracován na základě rámcového vzdělávacího programu Strojírenství (vydalo MŠMT České republiky, dne 1. 9. 2020, č.j.: MSMT-31622/2020-1).

**Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, p. o.**

28. října 1598, 738 01 Frýdek-Místek

T: 558 406 111 • E: skola@pojfm.cz • W: www.pojfm.cz • IČ: 00601381 • ID datové schránky: hx7fqzk

Školní vzdělávací program projednán školskou radou při SPŠ, OA a JŠ Frýdek-Místek

ve Frýdku-Místku, dne:

1. 9. 2022

**Mgr. Martin Tobiáš,** ředitel

.....

**Bc. Robert Muroň,** předseda školské rady

.....

## 1. Základní údaje o škole

|                          |                                                                                                                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Škola:</b>            | Střední průmyslová, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace |
| <b>Adresa školy:</b>     | 28. října 1598, 738 02, Frýdek-Místek                                                                                          |
| <b>IČ:</b>               | 00601381                                                                                                                       |
| <b>REDIZO:</b>           | 600016323                                                                                                                      |
| <b>Ředitel školy:</b>    | Mgr. Martin Tobiáš                                                                                                             |
| <b>Kontakty:</b>         |                                                                                                                                |
| Telefon:                 | 558 406 111, 558 406 211                                                                                                       |
| Email:                   | <a href="mailto:skola@pojfm.cz">skola@pojfm.cz</a>                                                                             |
| Internet:                | <a href="http://www.pojfm.cz">www.pojfm.cz</a>                                                                                 |
| <b>Zřizovatel školy:</b> | Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18, Ostrava, IČ: 70890692                                                             |

### Charakteristika školy a její specifika – Škola, která sPOJuje

Skladba našich oborů vzdělání plně odpovídá požadavkům zaměstnavatelů našeho regionu. Partnerské firmy i vysoké školy, s nimiž má škola zaveden nadstandardní systém spolupráce, mají o naše absolventy velký zájem a velmi intenzivně se školou spolupracují. Formou odborných praxí a exkurzí, aktualizací našich školních vzdělávacích programů tak, aby odpovídaly potřebám technické i ekonomické praxe je účinně podporována hlavní činnost školy, kterou je vzdělávání. Žáci školy tak mají jistotu, že jejich vzdělávání odpovídá plně potřebám zaměstnavatelů a po absolvování nebudou mít problém získat odpovídající pracovní místo. Další jistotou pro naše žáky je úspěšné složení maturitní zkoušky. Z dlouhodobého hlediska jsou maturanti školy úspěšní v míře, která za společnou i profilovou část dosahuje k 95 %.

U našich učitelů proPOJujeme odbornost s komplexním osobnostním rozvojem – systémově a ve velké míře. Jsme školou, kde mohou učitelé s ohledem na podmínky současného školství rádi pracovat a budou motivováni ke svému dalšímu profesnímu růstu. Ve škole pracuje vyrovnaný profesionální tým pedagogů, který splňuje v plné míře kvalifikační i odborné předpoklady pro pedagogickou práci i konkrétní předměty. Pedagogičtí pracovníci aktualizují své vlastními digitálními učebními materiály, využívají školní e-learningový portál Moodle. Využívání moderních technologií oceňují v době digitalizace zejména žáci, protože přispívá ke zpestření výuky, možnosti pracovat z domova, k rychlejší komunikaci učitele, žáka i zákonného zástupce.

Velkou pozornost škola věnuje osobnostnímu rozvoji učitelů i žáků, založeném na principech programu **7 návyků skutečně efektivních lidí**, který vede k osvojení a upevnění principů osobní i týmové efektivity:

#### 7 návyků:

1. Bud'te proaktivní
2. Začn'te s myšlenkou na konec
3. To nejdůležitější d'ávejte na první místo
4. Myslete způsobem výhra-výhra
5. Nejprve se snažte pochopit, potom být pochopeni
6. Vytvářejte synergii
7. Ostřete pilu

Programem 7 návyků prochází průběžně učitelé i žáci školy na principu dobrovolnosti. V období tvorby ŠVP (2021/22) prošlo tímto seminářem již téměř 50 % učitelů školy. Tento tým samozřejmě není uzavřený ostatním kolegům, kteří se chtějí podílet na hledání dalších cest, kterými se má škola ubírat. Dalším učitelům je seminář

7 návyků otevřen dokonce prostřednictvím interního lektora, který obhájil v květnu 2022 lektorskou certifikaci a může tak další kolegy provázet seminářem sám. Program 7 návyků je rozpracován rovněž pro juniorskou věkovou kategorii a nese název **Leader in Me**. Tento program je rovněž systematicky zaváděn mezi naše žáky.

Ke vzdělávání v oblastech moderní pedagogiky přistupujeme systematicky, a to jak v rámci koncepce zahraničních kurzů Erasmus+ tak prostřednictvím plánu DVPP. Sebejistý, odborně zdatný a jazykově vybavený pedagog je garancí tvorby a rozvoje podobných kvalit u svých žáků. Absolvent takto připravený přichází do praxe, případně do vysokoškolského sektoru, plně v souladu s jejich potřebami a požadavky.

Škola pokračuje v ojedinělé formě praktické zkoušky z odborných předmětů ve spolupráci s firmami. Témata prací jsou zadávána a konzultována přímo pracovníky firem, žáci téma zpracovávají během 3. ročníku a ve 4. ročníku práci obhajují před zkušební maturitní komisí. Žáci i učitelé pracují velmi často i s cizojazyčnou odbornou literaturou. Počet takto zadaných maturitních prací roste a partnerské firmy tento systém velmi podporují. U budoucích prací tohoto typu budou žáci vedeni k tomu, aby práci uvedli anotací v anglickém nebo německém jazyce a jazykově vybavený učitel bude moci tuto anotaci s jistotou posoudit. V tomto směru jsme v průběhu školního roku 2021/22 posunuli podobu maturitní zkoušky na kvalitativně významně vyšší úroveň. Škola se přihlásila k Pokusnému ověřování alternativní zkoušky profilové části maturitní zkoušky formou komplexní absolventské práce s obhajobou ve středních odborných školách, tento zamýšlený koncept velmi efektivně koresponduje s naším pojetím praktické zkoušky s odborných předmětů formou maturitní práce s obhajobou, která je na škole již dlouho zavedena a plně funkční.

### Školu POJí partnerství s významnými firmami a institucemi

Škola je partnerskou školou skupiny ČEZ a Fakultní školou Ekonomické fakulty VŠB TU Ostrava i Fakulty strojní VŠB TU Ostrava. Výborná spolupráce pokračuje s Fakultou materiálovou a technologickou VŠB TU Ostrava a zřejmě jsme navázali potenciálně prospěšnou spolupráci s Ostravskou univerzitou.

Otevřená škola jako viditelná součást regionu Frýdeckomístecko.

Škola, která sPOJUje se v podmínkách statutárního města stala opravdu silným středoškolským subjektem, který si klade za cíl být v našem regionu viditelným a otevřít se ke spolupráci s širší veřejností, představiteli města, místními sdruženími a organizacemi. Škola chce být vedle centra odborného technického, ekonomického a jazykového vzdělávání také centrem společenských, kulturních a sportovních aktivit.

Podstatnou je pro naši školu spolupráce se základními školami a odborem školství magistrátu města Frýdek-Místek. V budoucím období chceme více připoutat k naší škole žáky místních i okolních základních škol s cílem intenzivněji propagovat nabízené obory vzdělání s maturitní zkouškou. Hlavními aktivitami spolupráce v této oblasti jsou:

2. realizace kroužků pro žáky 2. stupně základních škol Programování a Robotika – Arduino, jejichž cílem je přiblížit žákům základních škol základy žádaných technických disciplín hravou a atraktivní formou,
3. sdílení prostor a technického zázemí naší školy pro přírodovědnou i technickou výuku žáků základních škol,
4. pořádání prázdninového kempu pro žáky základních škol
5. klub anglického divadla, který každoročně připraví divadelní hru v angličtině s následnou prezentací žákům základních škol i širší veřejnosti

### Škola a její podmínky pro výuku

Výuka probíhá na škole ve standardně vybavených kmenových učebnách, odborné předměty se vyučují v odborných učebnách a laboratořích. Pro výuku oboru strojírenství mají žáci k dispozici vlastní počítačové učebny grafické komunikace vybavené počítači se softwarem Autodesk v plném rozsahu. Učebny pro výuku programování CNC strojů jsou přímo napojeny na školní dílny s CNC technikou, pro výuku CAM technologií využíváme Autodesk HSM. K dispozici je kvalitně vybavena laboratoř kontroly a měření a klasické školní dílny.

Pro výuku oboru TZB slouží odborná učebna velmi účelně vybavena spolupracujícími firmami, s podporou magistrátu města Frýdek-Místek rekonstruujeme dílnu TZB pro praktickou výuku, když tomuto oboru vzdělání je mimo to k dispozici odborná učebna TZB.

Odborná výuka ekonomických oborů vzdělání probíhá v odborných učebnách písemné a elektronické komunikace, v učebnách vybavených výpočetní technikou a účetním ekonomickým softwarem POHODA ve školní verzi.

Velká materiální podpora byla v minulosti věnována oboru informační technologie, který se na škole velmi slibně rozvíjí. Vybavení laboratoře elektrotechniky, mechatroniky, robotiky a programování PLC systémů, kterou projdou všichni žáci technických oborů, přispívá k naplnění zásad vzdělávání pro Průmysl 4.0. V přípravě k realizaci je další fáze modernizace kolaborativních robotů a jejich doplnění o prvky strojového vidění. Zcela nadstandardně je vybavena metalografická laboratoř, kde se žáci oboru strojírenství učí nauku o moderních technických materiálech.

Výuka je podporována výpočetní technikou ve velké míře, což se velmi pozitivně projevilo při přechodu na distanční výuku. Škola věnovala velkou pozornost aktualizaci prostředků výpočetní techniky, když v období distanční výuky byly již všechny učebny vybaveny počítačovým a projekčním zázemím. Na škole byla vybudována zcela nová datová infrastruktura – nová počítačová síť, obnova PC stanic pro výuku i pro administrativní a výukové využití učitelů je samozřejmostí a probíhá průběžně podle plánu.

Radostí školního roku 2021/22 byla realizace projektu Studentský startup pro 21. století. Škola využila grantového programu dánské nadace THE VELUX FOUNDATIONS a na podporu moderního vybavení a dále měkkých výukových aktivit získala pro období 2021–2023 finanční podporu ve výši 355 000,- Eur.

Od ledna 2021 se podařilo zcela zrekonstruovat velkou část školních dílen a vybavit je nejmodernějšími technologiemi pro 3D tisk, CNC obrábění a virtuální realitu. Od ledna 2022 byla připravována a v jarních měsících realizována veřejná zakázka na dodávku 6 zcela nových CNC strojů. 3 CNC frézky a 3 CNC soustruhy značky EMCO jsou již zcela zapojeny do výuky, a to s velkou přidanou hodnotou. CNC stroje jsou vybaveny paralelně dvěma řídicími systémy, vedle tradičního Heidenhainu se jedná o systémy Fanuc a Siemens.

Žáci školy mají k dispozici rozsáhlý sportovní areál – travnaté fotbalové hřiště, celkem tři tělocvičny a sportovní hala pro míčové sporty a tenis. Žáci školy vynikají ve volejbalu, fotbalu, florbalu, házené, přespolním běhu a šachách. K dispozici je rovněž posilovna. Již kritickou stránkou školních sportovišť je stav naší sportovní haly, kde jsou v plnou proudu práce nad započatím velké rekonstrukce, která je opravdu již zcela nezbytná.

### Škola klade důraz na osobnostní rozvoj žáků

V uplynulém školním roce jsme zahájili záměr rozvíjet naše žáky nejen po stránce odbornosti, ale rovněž v komplexní rovině rozvoje jejich osobnosti a talentu. Na škole byly založeny dva týmy v rámci DofE – Mezinárodní cena vévody z Edinburghu. Tým žáků zapojených do DofE se rozrůstá, žáci rozvíjejí svůj talent, realizují pohybové aktivity a podílejí se na dobrovolnické činnosti. O rozvoji DofE aktivit svědčí skutečnost, že žáci naší školy početně zcela převýšili další zapojené školy. Na Slavnostní ceremonii udílení odznaku DofE v červnu 2022 si pro bronzový odznak přišlo 18 našich žáků.

Dalším záměrem školy je rozvíjet u žáků schopnosti leadershipu, program Leader in Me pro žáky plně funguje je provázán s realizací aktivit projektu Studentský startup pro 21. století.

### Škola jako úspěšný žadatel grantů Erasmus+

Škola realizovala nebo realizuje projekty, které velkou měrou přispívají k odbornému i jazykovému rozvoji žáků i učitelů. Jazyková podpora je pro nás samozřejmostí, o čemž svědčí počet absolvovaných zahraničních mobilit učitelů, mezi jejichž dopad patří právě využití cizího jazyka ve výuce svých předmětů. Ve ŠVP všech oborů vzdělání máme již systémově zakotveno používání metody CLIL, k čemuž kromě aktivit Erasmus+ velmi

mnoho přispěl i projekt Yes, I Do! Projekt byl pro naši školu již ukončen, avšak jeho aktivity – např. tandemová výuka (odborník – angličtinář) v našich hodinách pokračuje.

Realizace projektů Erasmus+ pro žáky i učitele, vedle odborné a jazykové přidané hodnoty, působí jako prevence potenciálně negativních jevů – intolerance, předsudky, nebezpečí „fake news“ a xenofobie. V roce 2018 získala škola významný evropský certifikát Erasmus+ VET Mobility Charter, který je uznáním vysoce kvalitního řízení evropských projektů. Projekty Erasmus+ vycházejí z pečlivě formulovaného Evropského plánu rozvoje školy a Evropské internacionalizační strategie školy, které vychází z aktuálních potřeb a jsou jedním z východisek Školního akčního plánu.

Ve školním roce 2021/22 jsme naše aktivity Erasmus+ povýšili opět na vyšší úroveň, kdy jsme získali Akreditaci Erasmus, jejíž koncept považujeme za velmi přínosný. Aktualizovali jsme Školní internacionalizační strategii s názvem Střední škola otevírající brány Evropské dimenzi, vypracovali jsme Plán Erasmus a získáním Akreditace tak máme zajištěno financování zahraničních mobilit žáků i učitelů na období 2021–2027.



## 2. Školní tým tvorby ŠVP

|                                            |                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Mgr. Martin Tobiáš, ředitel školy</b>   | vedení školního týmu, kompletace podkladů, finalizace ŠVP     |
| <b>Mgr. Petr Volník, zástupce ředitele</b> | koordinátor ŠVP, vedení aktivit ověřování výsledků vzdělávání |
| <b>Mgr. Jarmila Kotásková</b>              | koordinace aktivit PK společenskovední                        |
| <b>Mgr. Zuzana Špačková</b>                | cizí jazyky – anglický jazyk                                  |
| <b>Mgr. Roman Göttlicher</b>               | dějepis                                                       |
| <b>Mgr. Pavlína Cviklová</b>               | cizí jazyky – ruský jazyk, německý jazyk                      |
| <b>RNDr. Kateřina Červenková</b>           | koordinace aktivit PK přírodovědné, matematické vzdělávání    |
| <b>Mgr. Libor Kmenta</b>                   | fyzikální vzdělávání                                          |
| <b>PaedDr. Danuše Górecká</b>              | koordinace aktivit PK tělovýchovné, vzdělávání pro zdraví     |
| <b>Ing. Čestmír Suchoň</b>                 | koordinace aktivit PK technické, předměty grafické komunikace |
| <b>Ing. Tamara Fajkusová</b>               | předměty průmyslové technologie – materiály                   |
| <b>Ing. Marta Murínová</b>                 | koordinace aktivit PK ICT, elektrotechniky a automatizace     |
| <b>Ing. Miroslava Meyerová</b>             | koordinace aktivit PK ekonomiky                               |
| <b>Mgr. Jiří Bača</b>                      | koordinace praktického vzdělávání                             |



### 3. Profil absolventa oboru vzdělání Strojírenství

Absolvent studijního oboru strojírenství má široké možnosti uplatnění v oblasti strojírenství. Uplatňuje se v technickohospodářských funkcích. Pracuje jako projektant, konstruktér a technolog. Může pracovat jako programátor NC strojů a automatizovaných systémech výroby. Podílí se na organizaci výrobních procesů v provozu, údržbě a provozu strojů a zařízení. Uplatňuje se v obchodně-technických službách, marketingu apod. Může nalézt uplatnění nejen v podnicích strojírenských, ale také například v hutních provozech, energetice, stavebnictví, dopravě, zemědělství, automobilovém průmyslu aj. Dále se může absolvent uplatnit jako OSVČ (osoba samostatně výdělečně činná) ve sféře drobného a středního soukromého podnikání.

Je připraven ke studiu všech oborů na vysokých školách a vyšších odborných školách se zaměřením na strojírenství a ke studiu dalších, převážně technických oborů na technických univerzitách.

#### 3.1. Klíčové kompetence

##### a) Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání. Absolventi by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání

##### b) Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy. Absolventi by měli:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému
- získat informace potřebné k řešení problému
- navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit
- využívat zkušenosti a vědomosti nabyté dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

##### c) Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích. Absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje

- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souviselé texty na běžná i odborná témata
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě)
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

#### d) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů. Absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislostí
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

#### e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury. Absolventi by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje

- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat své osobnostní a odborné předpoklady pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení. Absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi

#### g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi. Absolventi by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

#### h) Kompetence informatické gramotnosti

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi. Absolventi by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
- učit se používat nové aplikace
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií

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

### 3.2. Odborné kompetence

#### a) Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:

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

#### b) Kvalita práce, produktů a služeb

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn., aby absolventi:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace
- dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
- znali základní rozdíl mezi elektronickou a digitální podobou informace a uměli využívat digitální informace v reálném stavebním procesu za účelem efektivity a zvýšení kvality své práce

#### c) Ekonomika, efektivita a udržitelnost

Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
- efektivně hospodařili s finančními prostředky
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí

#### d) Konstrukční a projekční činnost

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

- navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury a jiné konstrukční prvky strojů a zařízení
- zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanismů sestavených ze standardních prvků

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

#### e) Technologická a provozní činnost

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

- navrhovali technologické postupy hotovení součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků
- vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu jednoduchých součástí
- určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací
- navrhovali základní koncepci jednoduchých operačních nástrojů, nářadí, měřidel a dalších výrobních pomůcek
- stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tvarování (plechy, tyče apod.), odlévání, svařování, tepelné zpracování apod.
- určovali pomocné a provozní materiály a hmoty potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací
- vytvářeli programy pro vykonávání jednodušších pracovních operací na číslicově řízených strojích

### 3.3. Vazba školního vzdělávacího programu na Národní soustavu kvalifikací

Odborné kompetence absolventa oboru strojírenství zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK ze standardů úplné profesní kvalifikace, popř. profesní kvalifikace. Charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu, zejména při praktické přípravě s ohledem na kvalitu výsledků vzdělávání. Profesní kvalifikace se vztahují k oboru vzdělávání Strojírenský technik konstruktér 23-104-M a Strojírenský technik technolog 23-105-M.

## 4. Charakteristika školního vzdělávacího programu

|                                       |                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Název vzdělávacího programu:</b>   | 23-41-M/01 Strojírenství                          |
| <b>Stupeň poskytovaného vzdělání:</b> | střední vzdělání s maturitní zkouškou             |
| <b>Délka studia:</b>                  | 4 roky                                            |
| <b>Forma studia:</b>                  | denní                                             |
| <b>Způsob ukončení studia:</b>        | maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce |
| <b>Platnost:</b>                      | od 1. září 2022 počínaje 1. ročníkem              |
| <b>Verze ŠVP:</b>                     | 22_STR_1.0                                        |

### 4.1. Celkové pojetí vzdělávání oboru Strojírenství

Cílem oboru vzdělání je zvýšit zájem žáků o studium technických oborů a připravit absolventy pro praxi a k vysokoškolskému studiu zejména technických oborů. Dalším úkolem je rozvíjet u žáků technické myšlení, usnadnit profesní orientaci při volbě povolání nebo výběru vysokoškolského studia. Vzdělávací obsah strojírenství je koncipován ve dvou rovinách – jednu tvoří učivo všeobecně vzdělávací i odborné, povinné pro všechny žáky, druhou část představuje učivo výběrových předmětů podle profilace žáků a možností školy. Důležitým faktorem je sepětí s technickou praxí a spolupráce s firmami v regionu školy. Vzdělávací program strojírenství je založen na širším všeobecně technickém vzdělávacím základě, v němž je hlavní důraz kladen na aplikace v technické praxi, opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové i odborné kompetence vytvářející profil technicky orientovaného absolventa. Cílem vzdělávání v odborných předmětech je poskytnout žákům odborné kompetence v daném oboru. K významným oblastem, profilujícím obor strojírenství, patří technické předměty zahrnuté v tomto plánu.

### 4.2. Průřezová témata

Průřezová témata jsou začleněna do výuky v celé řadě předmětů všech předmětových komisí. Odkaz na příslušné průřezové téma je součástí učebních osnov. Po obsahové náplni začlenění průřezového tématu jsou v osnovách uvedeny hlavní cíle a dále metody, prostředky a formy jeho realizace. V rozpisu učiva je odkaz na průřezové téma vždy zdůrazněn (PT).

#### a) Občan v demokratické společnosti

##### Charakteristika tématu

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

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

##### Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi...), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné. Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebe odpovědnosti a schopnost morálního úsudku
- byli připraveni klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení
- hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní
- byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci
- dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení
- byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, zejména sociálně potřebných, doma i v jiných zemích
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

#### Obsah tématu a jeho realizace

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

- osobnost a její rozvoj
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů
- společnost – jednotlivci a společenské skupiny, kultura, náboženství
- stát, politický systém, politika, soudobý svět
- masová média
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

#### Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá:

v důsledně a promyšleně prováděné etické výchově, vedoucí k občanským ctnostem (humanita, láska k lidem, soucítění, přátelství, pomoc, odpovědnost, spolupráce, aktivita pro dobré věci...). Občanské ctnosti úzce souvisejí s tím, jaký je člověk ve svém soukromí – v neveřejné oblasti svého prožívání a jednání. Ke skutečnému lidství a dobré morálce, projevující se v prosociálním chování, by měly vést všechny vyučovací předměty

- všechny složky školního kurikula, a to především použitím prožitkové výukové strategie, která obsahuje přijetí žáka učitelem i skupinou žáků, pozitivní motivaci, prožitek žákova úspěchu. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící kladný přístup žáka k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě, ke kulturním a jiným hodnotám, které lidé vytvářejí
- ve vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem)
- v náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování
- v cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské a jiné rozhodování a jednání; tyto vědomosti a dovednosti budou žáci nejvíce získávat ve vyučovacích předmětech zaměřených na výchovu k občanství a společenskovední vzdělávání, tedy např. v občanské nauce, v základech společenských věd nebo v dějepisu
- v promyšleném a funkčním používání strategií výuky, např. používání aktivizujících metod a forem práce ve výuce, jako je problémové a projektové učení, kooperativní učení, různé diskusní a simulační metody, metody směřující k rozvoji prosociálního chování, k rozvoji funkční gramotnosti žáků (tj. schopnost číst textový materiál s porozuměním, interpretovat jej, hodnotit a používat pro různé účely) atp.
- v realizaci mediální výchovy.



## b) Člověk a životní prostředí

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

Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s odborným vzděláváním žáků poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

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

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

Přínos průřezového tématu je ve třech rovinách:

- informativní, směřující k získání potřebných znalostí a dovedností, jejich chápání a hodnocení
- formativní, zaměřené zejména na vytváření hodnot a postojů ve vztahu k životnímu prostředí (etických, citových, estetických apod.)
- sociálně-komunikativní, zaměřené na rozvoj dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

## Obsah tématu a jeho realizace

Průřezové téma je začleněno v rámcovém vzdělávacím programu do cílů vzdělávání a výsledků vzdělávání v různých souvislostech. Získané vědomosti a dovednosti se v průřezovém tématu propojují a doplňují tak, aby vznikl ucelený obraz ukazující složitost souvislostí v přírodě, ve společnosti, mezi přírodou a člověkem a jeho životním prostředím.

Ve složce všeobecného vzdělávání je průřezové téma začleněno především do přírodovědného vzdělávání v tématech ekologie a člověk a životní prostředí, dále je začleněno ve společenskovědním vzdělávání, v estetickém vzdělávání a vzdělávání pro zdraví.

V odborné složce je průřezové téma diferencovaně začleněno do obsahových okruhů podle charakteru oborů vzdělání. Zaměřuje se zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti.

Obsah průřezového tématu Člověk a životní prostředí zahrnuje témata:

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

### c) Člověk a svět práce

#### Charakteristika tématu

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

#### Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména rozvojem těchto kompetencí:

- identifikace a formulování vlastních priorit a cílů
- aktivní a tvořivý přístup při vytváření profesní kariéry
- přijetí osobní odpovědnosti při rozhodování
- vyhledávání a kritické hodnocení kariérových informací
- komunikační dovednosti a sebe prezentace
- otevřenost vůči celoživotnímu učení.

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáka k osobní odpovědnosti za vlastní život
- naučit žáka formulovat své profesní cíle, plánovat a cílevědomě vytvářet profesní kariéru podle svých potřeb a schopností
- motivovat žáka k celoživotnímu učení pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce a pro aktivní osobní i profesní rozvoj
- seznámit žáka s globalizovaným světem práce a rozvojem pracovních příležitostí
- naučit žáka vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání
- naučit žáka efektivní sebe prezentaci při jednání s potenciálními zaměstnavateli
- seznámit žáka se základními aspekty pracovního vztahu, právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i aspekty soukromého podnikání, včetně klíčových právních předpisů
- představit žákům služby kariérového poradenství a služby zaměstnanosti.

#### Obsah tématu a jeho realizace

Obsah kariérového vzdělávání je možné rozdělit do několika tematických okruhů:

## Individuální příprava na pracovní trh

- sebereflexe ve vztahu k osobním profesním a vzdělávacím plánům, mimoškolním aktivitám, přístupu k učení a studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem i zdravotním předpokladům, vytvoření osobního portfolia dovedností i se zkušenostmi z informálního učení
- písemná i verbální prezentace v prostředí trhu práce – formy aktivního hledání práce, zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů a motivačních dopisů a jejich vytvoření, praktická příprava na jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovor a výběrové řízení
- vyhledávání zaměstnání, informační zdroje a jejich vyhodnocení
- aktivní plánování a projektování profesní kariéry, dosahování cílů podle stanoveného plánu.

## Svět vzdělávání

- význam celoživotního učení jako požadavku pro osobní růst a udržení konkurenceschopnosti a profesní restart
- formální a neformální vzdělávací příležitosti, možnosti vzdělávání v zahraničí, návaznosti vzdělávání po absolvování střední školy, rekvalifikace
- ověřené kariérové informace jako podmínka při rozhodování o profesních a vzdělávacích záměrech – informační zdroje, posuzování informací o vzdělávání, pracovních nabídkách, trhu práce.

## Svět práce

- trh práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů
- nové formy a podmínky práce, pracovní mobilita, možnosti zaměstnání v zahraničí
- technologický rozvoj v činnostech lidské práce, základní charakteristiky pracovních činností
- pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru vzdělání včetně alternativních možností
- zákoník práce, formy pracovního vztahu, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele.

Jednotlivé tematické okruhy průřezového tématu Člověk a svět práce se začlení ve školním vzdělávacím programu do všeobecné i odborné složky. Kariérové vzdělávání není jednorázovým tématem. Je třeba věnovat se této oblasti systematicky po celou dobu vzdělávání, a to nejen v rámci vyučovacího procesu, ale i s využitím jiných aktivit.

Výuka tematických okruhů musí být koncipována tak, aby měl žák praktické příležitosti k sebereflexi a objevování vlastního potenciálu, učil se řešit konkrétní situace, se kterými se může potkat na pracovním trhu a pracoval s konkrétními kariérovými informacemi. Při výuce lze využívat různé techniky, např. rolové hry, pracovní listy k sebezpoznávání a vytváření osobního portfolia, simulační hry v rámci odborné praxe nebo odborného výcviku (ideálně v reálném pracovním prostředí), týmová i individuální práce, besedy s podporou sociálních partnerů, pracovních agentur, úřadů práce, odborníků z praxe apod., exkurze ve firmách a organizacích se zaměřením na odborné činnosti, organizační strukturu, celkový provoz, práce s informacemi aj.

## Svět podnikání – podpora školy směrem k podnikavosti žáků

- vytvoření podmínek pro fiktivní nebo reálnou podnikatelskou činnost žáků
- vzdělávání žáků směrem k podpoře podnikatelských aktivit
- činnost podnikatelských žakovských subjektů – fiktivních i skutečných

Realizace efektivní podpory podnikavosti žáků je na škole zajištěna. Projekt **Studentský startup pro 21. století** a důraz na systematický osobnostní rozvoj žák nastavily od školního roku 2020/21 podmínky pro ustanovení skutečné studentské firmy. První tým proaktivních a nadšených žáků školy skutečně dotáhl myšlenku založení

firmy do zdárného konce, když pod vedením pedagogů a partnerů z firem připravil vše nutné k registraci zapsaného spolku, který bude vykonávat pod svým vlastním IČO skutečnou podnikatelskou činnost.

#### d) Člověk a digitální svět

##### Charakteristika tématu

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

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

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

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

### 4.3. Podmínky přijetí ke vzdělávání a zdravotní způsobilost

Přijetí ke vzdělávání ve střední škole se vždy řídí aktuálně platnými právními předpisy v plném znění, kterými jsou:

- zákon č. 561/2004 sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)
- vyhláška č. 353/2016 Sb. o přijímacím řízení ke střednímu vzdělávání.

Ředitel střední školy, jejíž činnost vykonává Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace, vyhláší vždy ve smyslu příslušných ustanovení právních předpisů v platném znění jednotlivá kola přijímacího řízení do oborů vzdělání s maturitní zkouškou.

Ke vzdělávání lze přijmout uchazeče, kteří splnili povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončili základní vzdělávání před splněním povinné školní docházky a kteří při přijímacím řízení splnili podmínky pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů a zdravotní způsobilosti.

Uchazeči budou přijímáni ke vzdělávání podle hodnocení na vysvědčení z předchozího vzdělávání (dále jen za prospěch ze ZŠ), výsledků přijímací zkoušky konané formou jednotné zkoušky a dalších skutečností, které osvědčují vhodné schopnosti, vědomosti a zájmy uchazeče.

Ředitel nestanoví školní přijímací zkoušku.

#### 4.4. Organizace výuky

Studium oboru je organizováno jako denní čtyřleté. Organizace vyučování, stanovení vyučovacích hodin a přestávek jsou dány platným školním řádem. Vzhledem k základnímu cíli oboru – příprava pro odbornou praxi a studium na vysoké škole – je zde vedle teoretické složky výuky uplatněna ve významné míře také složka praktická, realizovaná následujícími formami a metodami:

- cvičení
- předepsané žákovské práce
- souvislá odborná praxe
- odborná exkurze
- dílenská praxe

Všechny tyto prvky praktické výuky jsou popsány níže. V průběhu studia jsou pro žáky organizovány kulturně i sportovně orientované akce delšího časového rozsahu. Významným výchovným prvkem těchto akcí jsou činnosti, které vedou k upevňování pozitivního klimatu žákovského a třídního kolektivu s preventivním dopadem směrem k sociálně patologickým jevům.

Lyžařský výchovně vzdělávací zájezd – je organizován pro žáky 1. ročníku. Jeho náplní je základní i pokročilý výcvik v technikách sjezdového a snowboardingu. Doplněním těchto aktivit může být v případě potřeby i turistika.

Sportovně kulturní pobytový zahraniční zájezd – je organizován pro žáky 3. ročníku. Vedle sportovních a relaxačních aktivit je významnou složkou akce poznání kulturních památek a zejména historických tradic navštívených zemí.

#### 4.5. Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělání je ukončeno maturitní zkouškou, jejíž průběh je jednoznačně dán aktuálně platnými právními předpisy, kterými jsou“

- zákon č. 564/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)
- vyhláška č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou

Pro průběh maturitních zkoušek vydává ředitel školy pro každý školní rok:

- Sdělení ředitele školy k průběhu maturitních zkoušek ve školním roce
- Určení profilových a nepovinných zkoušek,

které vždy v plné míře popisují skladbu, průběh a podmínky konání maturitních zkoušek. Pro praktickou zkoušku z odborných předmětů jsou stanoveny následující alternativní formy:

- Písemná zkouška (konaná v jednom dni)
- Maturitní práce s obhajobou před zkušební maturitní komisí
- Komplexní absolventská zkouška, která je od školního roku 2021/22 prováděna v rámci pilotního ověřování MŠMT ČR.

#### 4.6. Vztah teoretické a praktické výuky

Nedílnou součástí vzdělávání ve střední odborné škole je soulad mezi teoretickými znalostmi a praktickými dovednostmi. Výstupem všech níže uvedených aktivit, kterými je v rámci každého oboru vzdělání zajištěn soulad mezi teoretickou a praktickou stránkou výuky, jsou práce odevzdané v daných termínech v písemné nebo elektronické podobě.

- **Laboratorní a technická cvičení** – jsou součástí metod a forem vzdělávání v přírodovědných a odborných předmětech – fyzika, chemie a základy mechatroniky. Laboratorní a technická cvičení jsou organizována jako dvouhodinová a skládají se z fáze přípravné, v níž jsou opakovány nezbytné teoretické znalosti a vysvětlena technika provedení zadané práce. Na zadaném tématu žáci pracují samostatně ve dvou až tříčlenném týmu. Výstupem technických cvičení, jejichž počet je stanoven učebními osnovami předmětů, je projekt, v němž je kladen důraz na správnost postupu, úroveň zpracování a interpretace chyb v rámci formulace závěru úlohy. Při realizaci těchto úloh je ve významné míře užívána výpočetní technika, a to i při vlastním měření nebo při vlastním zpracování.
- **Souvislá odborná praxe** – je organizována v rozsahu čtyř vyučovacích týdnů, a to ve 3. ročníku studia. Souvislá odborná praxe je realizovaná ve firmách. Praxe probíhá pod vedením pověřeného pracovníka firmy. Pro každou souvislou odbornou praxi je předem připravena náplň činností a úkolů, které bude žák ve firmě řešit, výstupem je pak souhrnná zpráva o souvislé odborné praxi (pracovní deník),
- **Odborné exkurze** – jsou organizovány v průběhu studia jako příležitost doplnění teoretických poznatků a seznámení se s reálným prostředím technické praxe, ale rovněž prostředí vzdělávacích, kulturních, společenských a ekonomických institucí. Pro každou exkurzi je vyučujícím předem přesně stanovena náplň včetně úkolů, na jejichž řešení se žák v průběhu exkurze připravuje. Výstupem z odborné exkurze ze strany žáka je souhrnná zpráva, popřípadě referát.

#### 4.7. Motivace ke vzdělávání, školní klima příznivé pro aktivní zapojení žáka

Škola má nastaven systematický program osobnostního rozvoje žáků i učitelů založený na principech programů 7 návyků, Leader in Me. Při zavádění leadershipu vycházíme ze 4 rolí lídra:

- **Jít příkladem** – vedeme žáky i učitele k upevňování prvku vzájemné důvěry vycházející z osobní integrity a charakteru.
- **Hledat cestu** – seznamujeme žáky i učitele s vizí **Škola, která SPOjuje** a vedeme ke společnému sdílení a naplňování.
- **Uvolňovat potenciál** – poznáváme předpoklady žáků i učitelů pro konkrétní cesty k zapojení a vytváříme příležitosti pro uplatnění. Na škole je vnímána hojnost příležitostí pro proaktivní zapojení všech, kteří se zapojit chtějí.
- **Sladit systémy** – propojujeme velmi intenzivně součásti SPŠ i OA, žáky s učiteli, školu s reálným firemním, podnikatelským a vysokoškolským prostředím.

V rámci realizace projektových aktivit vytváříme pro žáky prostředí pro růst v oblastech, které i nepřímo souvisejí s výukou a plněním školních povinností. Žáci mají možnost realizovat v prostředí školy i své vlastní projekty, spolupracovat napříč jednotlivými obory vzdělání. Žáci mají možnost zapojit se prostřednictvím studentského parlamentu do života školy a ovlivňovat klima a prostředí ve škole.

#### 4.8. Pravidla ověřování a hodnocení výsledků vzdělávání

Zásady hodnocení výsledků vzdělávání jsou ukotvena v Klasifikačním řádu, který je součástí Školního řádu.

##### a) Získávání podkladů pro hodnocení a klasifikaci, informace o hodnocení výsledků vzdělávání

- Vyučující seznámí žáky na počátku klasifikačního období s pravidly a podmínkami klasifikace. Zvýšenou pozornost věnuje zásadám splnění (tj. provedení, zpracování a odevzdání) předepsaných žákovských prací v předmětech, v nichž tyto představují základ výuky. Žák, který takto nesplní předepsané práce, je na konci pololetí klasifikován stupněm nedostatečný (týká se žáků SPŠ).
- Podklady pro hodnocení a klasifikaci získávají vyučující zejména soustavným sledováním výkonů žáka a jeho připravenost na vyučování, různými druhy zkoušek (písemné, ústní, grafické, pohybové, ...).
- Kontrolní písemné práce a další druhy zkoušek rozvrhne vyučující rovnoměrně na celé klasifikační období tak, aby se nehromadily v určitých obdobích.



- O termínu písemné zkoušky, trvající celou vyučovací hodinu, informuje vyučující žáky s dostatečným předstihem a tuto skutečnost zapíše do systému Bakaláři. Zkoušku tohoto druhu mohou žáci konat v jednom dni pouze jednu.
- Zkoušení je prováděno zásadně před kolektivem třídy, hodnocení je provedeno veřejně včetně zdůvodnění klasifikace.
- Zkoušení a dalším hodnotícím aktivitám přiřadí vyučující jednu ze čtyř hodnot vah 1, 3, 5, 9, přičemž výsledné hodnocení výsledků vzdělávání za klasifikační období se opírá o vážený průměr, který má charakter kontrolního průměru. Stanovení výsledného klasifikačního stupně je plně na odpovědnosti vyučujícího.
- Předmětové komise mohou využívat i bodový systém hodnocení, který je stejný pro všechny členy dané předmětové komise.

#### b) Využití prvků formativního hodnocení

Formativní hodnocení je jedním z témat, kterým se škola systematicky věnuje v rámci svého programu DVPP. Učitelé začleňují prvky formativního hodnocení dle svého uvážení a v rámci rovnováhy je využívají s ohledem např. na:

- efektivní a průběžnou zpětnou vazbu
- individuální posouzení každého žáka ve třídě a předmětu
- uplatňování principu růstového nastavení mysli – každý žák má s ohledem na své předpoklady příležitost ke zlepšování
- hodnocení pokroku, kterého žák v daném předmětu vzhledem ke svým předpokladům
- samostatná a aktivní účast žáka na svém rozvoji a plánování vzdělávání
- využití aktivizačních metod vzdělávání
- motivaci směrem k zodpovědnosti žáka za svůj vzdělávací proces
- využití pokročilejších metod hodnocení – žákovské hodnocení, vlastní hodnocení žáka

### 4.9. Podpora jazykového vzdělávání v odborné složce vzdělávání

Pro školu je oblast jazykového vzdělávání jedna ze strategických oblastí, která je mnoha formami podporována nad rámec běžné výuky – běžných vyučovacích hodin. Hlavní formy podpory jazykového vzdělávání jsou:

#### a) Výuky s prvky CLIL

Učitelé odborných předmětů ve velké míře používají cizí jazyk (angličtina, němčina) ve výuce svých předmětů. Aktivitu CLIL ve výuce jsou dnes již zcela běžné a pro učitele se jedná o povinné výstupy z:

- absolvovaných vzdělávacích kurzů v rámci mobility Erasmus+, které se metodě CLIL věnují cíleně a systematicky
- projektu zřizovatele školy Moravskoslezského kraje **Yes I Do**, který CLIL výuku za vedenou jako výstup z výše uvedených mobility dále prohlubuje a systematizuje. Škola realizuje tandemovou výuku, kdy je výuka odborného předmětu vedena nejen jeho učitelem, ale rovněž cizího jazyka

#### b) Rodilí mluvčí

Na škole působí dva rodilí mluvčí anglického jazyka, kteří mají uzavřenu klasickou pracovní smlouvu a jsou zařazeni do výuky předmětu konverzace v anglickém jazyce.

#### c) Realizace internacionalizační strategie školy

Škola má zpracovanou **Školní internacionalizační strategii**, která byla podkladem pro udělení certifikátu Erasmus+ VET Mobility Charter a následně aktualizována pro podání žádosti o **Akreditaci Erasmus+**. Škola akreditaci získala pro období 2021-2027 a odkazem na Strategii a Erasmus plán realizuje aktivity, které velmi přispívají k rozvoji kompetencí komunikovat v cizím jazyce:



- **Krátkodobé mobility žáků**– třítydenní odborné praxe v zahraničních firmách
- **Mobility Erasmus Pro** – dlouhodobé (tříměsíční) odborné praxe žáků v zahraničních firmách
- **Mobility učitelů** – vzdělávací kurzy a stínování učitelů v zahraničí
- **Partnerství škol** – projekty vzájemné spolupráce a setkávání žáků i učitelů (Rakousko, Norsko, Belgie, Slovensko)
- **Výměnné pobyty žáků v partnerských školách** – škola má tyto výměny aktuálně zajištěny partnerských školách v Nizozemsku (Uden), Německu (Gelnhausen)

d) Klub anglického divadla

Škola ve svém prostoru divadelního sálu Andrgraund provozuje žákovské divadlo, které v každém školním roce nastuduje a prezentuje divadelní hru v anglickém jazyce. Tímto se dostává významné podpory žákům všech úrovní angličtiny, kdy se i jazykově průměrní žáci mohou během zkoušek a představení významně posunout.

## 5. Učební plán školního vzdělávacího programu oboru vzdělání Strojírenství

|                                           |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Škola:</b>                             | Střední průmyslová škola, Obchodní akademie a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace |
| <b>Kód a název vzdělávacího programu:</b> | <b>23-41-M/01 Strojírenství</b>                                                                                                      |
| <b>Stupeň poskytovaného vzdělání:</b>     | střední vzdělání s maturitní zkouškou                                                                                                |
| <b>Délka studia:</b>                      | 4 roky                                                                                                                               |
| <b>Forma studia:</b>                      | denní                                                                                                                                |
| <b>Způsob ukončení studia:</b>            | maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce                                                                                    |
| <b>Platnost ŠVP:</b>                      | od 1. září 2022 počínaje 1. ročníkem                                                                                                 |

| Kategorie a názvy vyučovacích<br>předmětů | Zkratka předmětu | Počet hodin<br>týdně |               |                     | počet týdenních vyučovacích hodin<br>v ročníku |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------------|------------------|----------------------|---------------|---------------------|------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                                           |                  | Hodiny celkem        | Dělené hodiny | Disponibilní hodiny | 1.                                             |    | 2. |    | 3. |    | 4. |    |
| Jazykové vzdělávání                       |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Český jazyk a literatura                  | CJL              | 12                   | 0             | 2                   | 3                                              |    | 3  |    | 3  |    | 3  |    |
| Anglický jazyk                            | ANJ              | 12                   | 12            | 2                   | 3                                              | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| Německý / Ruský jazyk                     | NEJ/RUJ          | 4                    | 4             | 4                   | 2                                              | 2  | 2  | 2  |    |    |    |    |
| Technická angličtina                      | TEN              | 1                    | 1             | 1                   |                                                |    |    |    | 1  | 1  |    |    |
| Německá / Ruská konverzace                | NKO/RKO          | 1                    | 1             | 1                   |                                                |    |    |    | 1  | 1  |    |    |
| Společenskovední vzdělávání               |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Dějepis                                   | DEJ              | 2                    | 0             |                     | 2                                              |    |    |    |    |    |    |    |
| Občanská nauka                            | OBN              | 3                    | 0             |                     |                                                |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |
| Matematické vzdělávání                    |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Matematika                                | MAT              | 12                   | 1             |                     | 4                                              | 1  | 3  |    | 2  |    | 3  |    |
| Matematická cvičení                       | MAC              | 2                    | 0             | 2                   |                                                |    |    |    |    |    | 2  |    |
| Přírodovědné vzdělávání                   |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Fyzika                                    | FYZ              | 4                    | 1             |                     | 2                                              |    | 2  | 1  |    |    |    |    |
| Chemie                                    | CHE              | 2                    | 0             |                     |                                                |    |    |    | 2  |    |    |    |
| Vzdělávání pro zdraví                     |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Tělesná výchova                           | TEV              | 8                    | 0             |                     | 2                                              |    | 2  |    | 2  |    | 2  |    |
| Vzdělávání v ICT                          |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Informační a komunikační technologie      | ICT              | 6                    | 6             |                     | 2                                              | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |    |    |
| Ekonomické vzdělávání                     |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Ekonomika                                 | EKO              | 3                    | 0             |                     |                                                |    |    |    | 1  |    | 2  |    |
| Projektování a konstruování               |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Technické kreslení                        | TEK              | 4                    | 2             |                     | 4                                              | 2  |    |    |    |    |    |    |
| Mechanika                                 | MEC              | 6                    | 0             |                     | 2                                              |    | 2  |    | 2  |    |    |    |
| PRAXE                                     | PRA              | 12                   | 12            | 4                   | 3                                              | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| Stavba a provoz strojů                    |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Stavba a provoz strojů                    | SPS              | 12                   | 6             |                     |                                                |    | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  |
| Strojírenská technologie                  |                  |                      |               |                     |                                                |    |    |    |    |    |    |    |
| Kontrola a měření                         | KOM              | 4                    | 4             | 4                   |                                                |    |    |    | 2  | 2  | 2  | 2  |
| Strojírenská technologie                  | STT              | 14                   | 8             | 4                   | 2                                              |    | 4  | 2  | 4  | 2  | 4  | 4  |
| CAD systémy                               | CAD              | 5                    | 5             | 5                   | 2                                              | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |    |    |
| Základy mechatroniky                      | ZAM              | 4                    | 2             | 4                   |                                                |    |    |    |    |    | 4  | 2  |
| CELKOVÉ POČTY HODIN                       |                  | 133                  | 65            | 33                  | 33                                             | 15 | 33 | 17 | 34 | 17 | 33 | 16 |

**Rozvržení učiva do ročníku**

V tematických plánech, které jsou zpracovány pro každý předmět samostatně, je podrobně rozepsáno, ve kterém období bude učivo probíráno

**Týdenní plán:**

|                               | počet týdnů v ročníku |           |           |           |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Činnost ročníku</b>        | <b>1.</b>             | <b>2.</b> | <b>3.</b> | <b>4.</b> |
| Vyučování dle rozpisu učiva   | 33                    | 33        | 34        | 33        |
| Lyžařský výcvikový kurz *     | 1                     |           |           |           |
| Souvislá odborná praxe        |                       |           | 4         |           |
| Sportovní a poznávací pobyt * |                       |           | 1         |           |
| Maturitní zkouška             |                       |           |           | 2         |
| Časová rezerva                | 6                     | 7         | 1         | 2         |
| <b>CELKEM</b>                 | <b>40</b>             | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>37</b> |

\* Pro žáky, kteří se z nějakých důvodů (zdravotní, finanční apod.) nezúčastní lyžařského výcvikového kurzu a sportovního a poznávacího pobytu se organizuje náhradní výuka.

## 6. Převodní tabulka mezi RVP a ŠVP

| RVP                                  |                                                    |                            | ŠVP                                    |                                          |                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy | Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem | Celkový počet během studia | Vyučovací předmět                      | Počet týdenních vyučovacích hodin celkem | Využití disponibilních hodin |
| <b>Jazykové vzdělávání</b>           |                                                    |                            |                                        |                                          |                              |
| Český jazyk                          | 5                                                  | 160                        | Český jazyk a literatura               | 6                                        | 1                            |
| Dva cizí jazyky                      | 10                                                 | 320                        | Anglický jazyk                         | 12                                       | 2                            |
|                                      |                                                    |                            | Německý / Ruský jazyk                  | 4                                        | 4                            |
| Společenskovědní vzdělávání          | 5                                                  | 160                        | Dějepis                                | 2                                        |                              |
|                                      |                                                    |                            | Občanská nauka                         | 3                                        |                              |
| Přírodovědné vzdělávání              | 6                                                  | 192                        | Fyzika                                 | 4                                        |                              |
|                                      |                                                    |                            | Chemie                                 | 2                                        |                              |
| Matematické vzdělávání               | 12                                                 | 384                        | Matematika                             | 12                                       |                              |
|                                      |                                                    |                            | Matematická cvičení                    | 2                                        | 2                            |
| Estetické vzdělávání                 | 5                                                  | 160                        | Český jazyk a literatura               | 6                                        | 1                            |
| Vzdělávání pro zdraví                | 8                                                  | 256                        | Tělesná výchova                        | 8                                        |                              |
| Vzdělávání v ICT                     | 6                                                  | 192                        | Informační a komunikační technologie   | 6                                        |                              |
| Ekonomické vzdělávání                | 3                                                  | 96                         | Ekonomika                              | 3                                        |                              |
| Projektování a konstruování          | 18                                                 | 576                        | Technické kreslení                     | 4                                        |                              |
|                                      |                                                    |                            | PRAXE                                  | 12                                       | 4                            |
|                                      |                                                    |                            | Mechanika                              | 6                                        |                              |
| Strojírenská technologie             | 10                                                 | 320                        | Strojírenská technologie               | 14                                       | 4                            |
|                                      |                                                    |                            | Kontrola a měření                      | 4                                        | 4                            |
|                                      |                                                    |                            |                                        |                                          |                              |
| Stavba a provoz strojů               | 12                                                 | 384                        | Stavba a provoz strojů                 | 12                                       |                              |
| Disponibilní hodiny                  | 28                                                 | 896                        | Základy mechatroniky                   | 4                                        | 4                            |
|                                      |                                                    |                            | CAD systémy                            | 5                                        | 5                            |
|                                      |                                                    |                            | Německá / Ruská konverzace             | 1                                        | 1                            |
|                                      |                                                    |                            | Technická angličtina                   | 1                                        | 1                            |
| <b>Celkový počet (týden/studium)</b> | <b>128</b>                                         | <b>4096</b>                | <b>Celkový počet (týden/disponib.)</b> | <b>133</b>                               | <b>33</b>                    |

## 7. Učební osnovy jednotlivých předmětů

Učební osnovy jednotlivých předmětů jsou zpracovány podle Zásad tvorby ŠVP uvedených v RVP jednotlivých oborů vzdělání. Struktura učebních je následující:

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

#### 1.2. Charakteristika učiva

#### 1.3. Výukové strategie

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

#### 1.6. Aplikace průřezových témat

### 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Vedle výstupů, tj. výčtu kompetencí, které žák studiem daného předmětu získá a jednotlivými celky učiva, kterými je výstupů dosaženo, obsahuje rozpis učiva i poznámkovou část. Tato část, která bude zřejmě při vlastní realizaci ŠVP nejčastěji aktualizována, obsahuje odkazy na mezipředmětové vazby (MV) a průřezová témata (PT) a rovněž další aktivity doplňující výuku daného předmětu (JA).

Vlastní učivo je podrobně rozepsáno v tematických plánech jednotlivých předmětů, které tvoří příslušné předmětové komise. Cíle školního vzdělávacího programu Strojírenství jsou naplňovány výukou v předmětech:

Český jazyk  
 Anglický jazyk  
 Cizí jazyk – Německý jazyk, Ruský jazyk  
 Technická angličtina  
 Německá / Ruská konverzace  
 Dějepis  
 Občanská nauka  
 Matematika  
 Matematická cvičení  
 Fyzika  
 Chemie  
 Tělesná výchova  
 Informační a komunikační technologie  
 Ekonomika  
 Technické kreslení  
 Mechanika  
 Praxe  
 Stavba a provoz strojů  
 Kontrola a měření  
 Strojírenská technologie  
 CAD systémy  
 Základy mechatroniky

## Český jazyk a literatura

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | ČESKÝ JAZYK A LITERATURA |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 12 hodin                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 3–3–3–3                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Rozvíjet v žácích komunikační schopnosti a dovednosti, podporovat rozvoj jejich jazykové kultury a znalost jazyka jako nástroje dorozumívání, sdělování poznatků, dojmů, pocitů a prožitků, přispívat tak k rozvoji sociálních a odborných kompetencí, k pochopení a správné analýze přijímaných informací jak v mluvené, tak v psané formě.

Vést žáky k tomu, aby vnímali kulturní hodnoty jak materiální, tak duchovní sféry lidského bytí jako kulturní dědictví celé společnosti a aby si ho vážili a přispívali k jeho ochraně a případnému rozvíjení.

Předmět se podílí na formování hodnotové orientace žáků v duchu potřeb demokratické společnosti, ideálů svobody, humanity, pokroku, spravedlnosti a demokracie, a to nejen v oblasti estetické, ale i poznávací, etické a sociální – mezilidské.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Studium českého jazyka zahrnuje dvě následující roviny:

- Rovinu teoretických vědomostí, které žák aplikuje v praktických cvičeních. Teoretické vědomosti umožňují žákům orientovat se ve vrstvách českého jazyka, rozpoznat je a chápat jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.
  - Rovinu praktických komunikačních a stylizačních dovedností, ve které je žák systematicky veden k rozvíjení komunikačních kompetencí. Žák si osvojí prostředky mluvené, psané i nonverbální komunikace, respektuje přitom konkrétní komunikační situace, které podmiňují volbu vhodných jazykových prostředků.
- Nedílnou součástí této roviny je i práce s informačními zdroji, která v žácích rozvíjí schopnost selekce přijímaných informací, kritického posuzování jejich obsahu a úrovně a vede je k dovednostem zpracovat informace nebo reagovat na ně formou elementárních útvarů informačního postupu, ale i k dovednostem práce s odborným textem.

Literatura je předmět výchově vzdělávacího charakteru, jehož aspekty výchovné a vzdělávací se promítají do tří složek učiva, které spolu úzce souvisejí a navzájem se podmiňují. První složku tvoří získávání vědomostí o české a světové literatuře a jiných druzích umění v jejich historických souvislostech a kontinuitě, druhou složku dovedností aplikovat získané poznatky v práci s literárním textem či jiným artefaktem, třetí složku pak výchova kulturního člověka demokratické společnosti, který ctí kulturní hodnoty, orientuje se v kulturních institucích a kulturním dění vůbec, umí komunikovat s lidmi, prezentovat a kultivovaně obhajovat své estetické názory, získávat informace o kulturním dění a pracovat s nimi.

#### 1.3. Výukové strategie

Ve výuce českému jazyku je s ohledem na charakter učiva vyváženě využíváno jednak tradičních metod výuky, jako jsou výklad, vysvětlování, popis, řízený rozhovor, jednak metod podporujících sociální vztahy a kreativní myšlení, jako jsou skupinové vyučování, skupinová diskuze, zadávání problémových úkolů, práce s texty, jejich

upravování a obměňování a tvorba otázek k jejich obsahu, případně soutěže skupin žáků, podporující jejich aktivitu, kreativitu a sociální vazby.

Dominantou literatury je práce s konkrétním literárním textem, jeho analýza, podporující žakovu aktivitu, kreativitu a samostatný přístup k promýšlení problémů formulovaných vyučujícím.

Uvedené formy a metody výuky budou doplňovány besedami o přečtených knihách, zhlédnutých filmových a divadelních představeních a výstavách, žakovskými referáty a prezentacemi o četbě, kulturním dění, exkurzemi a besedami s osobnostmi kultury v regionu.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

V českém jazyce jsou klasifikovány především žakovy znalosti, schopnosti a dovednosti v oblasti pravopisu, slovní zásoby, tvarosloví, syntaxe, stavby textu jako celku, logického myšlení, stylizace myšlenek, hodnocena je jeho aktivita, kreativita, ochota spolupracovat, diskutovat a podílet se na úrovni vyučovacího procesu.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova písemného projevu:

- testy ověřující vědomosti a dovednosti získané studiem jazyka a stylistiky,
- ověřování porozumění textu formou odpovědí na zadané otázky,
- krátké písemné práce z probraného učiva,
- hodnocení vypracovaných referátů a prezentací na zadané téma,
- hodnocení problémových úkolů – cvičení k probrané problematice,
- hodnocení pololetních slohových prací.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova ústního projevu:

- hodnocení kultury žakova ústního projevu,
- hodnocení žakových schopností prezentovat svoje názory, argumentovat, diskutovat a obhajovat své názory,
- hodnocení žakova připraveného a nepřipraveného ústního projevu (prezentace, odpovědi na zadané otázky),
- hodnocení žakovy aktivity v hodinách.

Hodnocení v literatuře je průběžné, opírá se především o hodnocení dovedností práce s uměleckou předlohou, její analýzy, interpretace, kultivovanosti žakova projevu, prezentace nabytých vědomostí a aktivity žáka.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova písemného projevu:

- klasifikace přehledu o klíčových momentech české a světové literární a kulturní historie, prostřednictvím testů a písemných prací,
- klasifikace zařazení autorů a jejich děl k příslušným směrům, proudům a obdobím,
- hodnocení zpracovaných záznamů z četby, filmových a divadelních představení a jiných kulturních akcí,
- hodnocení zpracovaných prezentací na zadané téma a schopností pracovat s otevřenými zdroji.

Zahrnuje klasifikaci a hodnocení žakova ústního projevu:

- klasifikace analýzy a interpretace ukázek z literárních děl či celých literárních děl,
- klasifikace schopností komunikovat, prezentovat svoje názory a poznatky získané studiem,
- klasifikace myšlenkové, kompoziční a stylizační úrovně mluvených referátů a recenzí,
- hodnocení kultivovanosti žakova projevu,
- hodnocení aktivity při besedách a diskuzích o knihách a jiných kulturních zážitcích,
- hodnocení účasti na kulturních soutěžích,
- hodnocení komunikačních dovedností – prezentace, argumentace, umění diskuze.



### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět přispívá především k rozvoji komunikačních kompetencí, ke schopnosti žáků prezentovat, obhajovat a objasňovat své názory, diskutovat a umět naslouchat názorům druhých. Žáci jsou zároveň vedeni k týmové spolupráci, k umění kriticky hodnotit názory druhých, avšak umět také přijímat kritiku.

Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti a samostatnosti při řešení zadaných úkolů. Zadané referáty, prezentace, cvičení zpracovávají za použití informačních a komunikačních technologií, využívají otevřených zdrojů, dbají na různorodost informací a nutnost jejich kritického hodnocení a selekce.

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval širokou škálu informačních zdrojů, uměl z nich vyčlenit podstatné informace a zpracovat je,
- získané informace kriticky hodnotil a rozeznal seriózní informace od manipulativních technik bulváru,
- si osvojil kulturu diskuze, argumentace, prezentace svých názorů v duchu zásad a respektování práva druhých na odlišný názor,
- využíval svůj komunikační a myšlenkový potenciál k obhajování pokroku, humanity, svobody a demokracie a k odmítání nesnášenlivosti, predsudků, xenofobie.

**Prostředky, metody a formy:** rétorická cvičení, cvičení dialogu, práce s médii, skupinové vyučování, analýza uměleckých děl, řízený rozhovor a diskuze.

#### Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval svých nabytých komunikačních a argumentačních dovedností k obhajobě péče o životní prostředí,
- vyhledával a zpracovával z různých informačních zdrojů poznatky, dokumenty a zprávy o problematice životního prostředí, zpracoval na toto téma prezentaci, úvahu,
- vnímal bohatství a různorodost krás přírody ztvárněné v uměleckých dílech,
- si uvědomoval význam zachování zdravého a neporušeného životního prostředí.

**Prostředky, metody a formy:** diskuze, prezentace, přednášky, práce s informačními zdroji, skupinové vyučování, analýza uměleckých děl.

#### Člověk a svět práce

Žák je veden k tomu, aby:

- využíval svých komunikačních schopností a dovedností k prezentaci své osobnosti při ucházení se o zaměstnání,
- pracoval s informacemi o pracovních příležitostech, orientoval se v nich a dokázal jich využívat při vyhledávání budoucího zaměstnání,
- uměl komunikovat s poradenskými orgány, s potenciálními zaměstnavateli či úřady práce a využíval svých komunikačních kompetencí jak v písemné, tak v ústní formě k získání pracovního místa i k dalšímu vzdělávání,
- používal různé metody práce s uměleckým textem, byl schopen jej analyzovat, interpretovat, nalézat skrytý podtext a zobecňovat,
- rozvíjel své schopnosti jak týmové spolupráce, tak samostatné práce, dokázal diskutovat, obhajovat své názory a argumentovat.

**Prostředky, metody a formy:** řízená diskuze, rétorická cvičení, nácvik útvarů administrativního stylu, nácvik konkrétních situací, analýza uměleckých děl a jejich interpretace.

### Člověk a digitální svět

Žák je veden k tomu, aby:

- zpracoval útvary administrativního a odborného stylu a pracovní dokumenty jak vlastnoručně, tak s použitím informačních technologií při respektování formálních a obsahových požadavků na příslušné dokumenty,
- využíval prostředků informačních a komunikačních technologií ke zpracování potřebných dokumentů, prezentací,
- získával informace potřebné pro studium českého jazyka využíváním sítě internetu,
- využíval elektronické pošty jak ke komunikaci se školou, vyučujícími, tak s potenciálním zaměstnavatelem při respektování zásad elektronického styku se stranami,
- využíval prostředků moderní komunikace a informační technologie k získávání a zpracování informací o kulturním dění a institucích,
- si uvědomoval různorodost, rozdílnost a rozpornost informačních zdrojů na internetu, kriticky je hodnotil, srovnával a aktivně posuzoval jejich sdělnou hodnotu.

**Prostředky, metody a formy:** firemní platformy (např. Microsoft Teams), sociální sítě, řízená diskuze, beseda, prezentace.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pojmenuje jednotlivé jazykové disciplíny a vymezí předmět jejich zkoumání,</li> <li>– zařadí konkrétní problematiku či jev k té či oné jazykovědné disciplíně,</li> <li>– má přehled o vývoji a současném stavu češtiny,</li> <li>– rozlišuje vrstvy českého jazyka a vědomě a citlivě je používá v konkrétních situacích,</li> <li>– používá při výuce vrstvu spisovného českého jazyka,</li> <li>– rozliší slova slohově zabarvená a slohově neutrální a vhodně je používá v textu,</li> <li>– rozpozná funkční a útvary prostředky užití v textu,</li> <li>– respektuje spisovnou normu českého jazyka, a uplatňuje tak kulturu projevu jak psaného, tak mluveného,</li> <li>– orientuje se v postavení češtiny mezi slovanskými a</li> </ul> | <p><b>Obecné poučení o jazyce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jazykověda a její disciplíny</li> <li>– Národní jazyk a jeho útvary</li> <li>– Jazyková kultura</li> <li>– Vývojové tendence spisovné češtiny</li> <li>– Postavení češtiny mezi evropskými jazyky</li> </ul> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Informační a komunikační technologie</li> <li>– Cizí jazyky</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Návštěva školní a městské knihovny</li> <li>– Exkurze do městského archivu</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| indoevropskými jazyky,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řídí se ve výslovnosti zásadami spisovné české výslovnosti,</li> <li>– identifikuje nejčastější nedostatky ve výslovnosti slov domácích a přejatých,</li> <li>– respektuje ve své výslovnosti zásady slovního přízvuku v češtině,</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <b>Hláskosloví – zvuková stránka jazyka</b> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborné předměty – referáty a prezentace na zadané téma</li> <li>– Dějepis – referáty na zadané téma</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– respektuje v písemném projevu zásady pravopisu a rozpozná v předloženém textu pravopisné nedostatky a opraví je,</li> <li>– vyhodnocuje vlastní pravopisné a stylistické nedostatky a se zdůvodněním je opraví,</li> <li>– používá aktivně Pravidla českého pravopisu a orientuje se v nich,</li> <li>– pracuje aktivně s nejnovějšími normativními příručkami českého pravopisu,</li> </ul>                      | <b>Pravopis – grafická stránka jazyka</b>   | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Četba krásné literatury</li> </ul>                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v různých typech slovníků a aktivně s nimi pracuje,</li> <li>– objasní svými slovy frazeologická spojení,</li> <li>– rozliší přenesený význam slova od významu původního,</li> <li>– odliší slova mnohoznačná od homonym,</li> <li>– aktivně využívá možnosti synonym při výstavbě textu a promluvě,</li> <li>– vytvoří k zadaným výrazům antonyma,</li> <li>– nahradí knižní výrazy nebo</li> </ul> | <b>Nauka o slovní zásobě</b>                | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>archaismy spisovnými výrazy soudobého českého jazyka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé vrstvy slovní zásoby z hlediska spisovnosti, dobového výskytu, expresivity a používá je adekvátně k určité komunikační situaci,</li> <li>– uvědomuje si vliv cizích jazyků na mateřský jazyk,</li> </ul>                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí, jakými způsoby je v češtině obohacována a rozšiřována slovní zásoba,</li> <li>– objasní, jakými způsoby jsou tvořena slova v českém jazyce,</li> <li>– objasní měnící se význam slov,</li> <li>– vysvětlí principy tvoření slov odvozováním, skládáním a zkracováním,</li> <li>– rozliší ve slově tvaroslovný základ a tvaroslovný formant,</li> <li>– identifikuje ve tvaroslovném základu dílčí morfémy,</li> </ul> | <b>Slovotvorba a obohacování slovní zásoby</b> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– identifikuje v textu slovní druhy a vysvětlí jejich význam,</li> <li>– objasní princip třídění slov z hlediska tvaroslovného a obsahového,</li> <li>– určí u ohebných slovních druhů příslušné mluvnické kategorie a svá tvrzení zdůvodní,</li> <li>– využívá znalostí z tvarosloví k objasnění pravopisných jevů,</li> <li>– respektuje základní principy systému skloňování a časování,</li> </ul>                            | <b>Tvarosloví</b>                              | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– provede syntaktickou analýzu věty jednoduché,</li> <li>– rozpozná větu dvojčlennou od věty jednočlenné,</li> <li>– používá správně interpunkci ve větě jednoduché,</li> <li>– identifikuje základní a</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                | <b>Větná skladba</b>                           | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozvíjející větné členy,</li> <li>– rozlišuje významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy,</li> <li>– vysvětlí důležitost pořádku slov ve větě pro její význam s ohledem na východisko a jádro výpovědi,</li> <li>– provede analýzu souvětí, pozná v něm počet vět,</li> <li>– určí druh souvětí, druhy vedlejších vět a poměry mezi větami hlavními,</li> <li>– nahradí větu vedlejší větným členem a naopak,</li> <li>– nalezne ve výstavbě věty a souvětí nedostatky a odstraní je,</li> <li>– používá správně interpunkci v souvětí,</li> <li>– dodržuje zásady aktuálního členění větného pro zachování koherence a kontinuity textu jako celku,</li> <li>– využívá znalostí o větných členech a jejich vztazích k logickému strukturování výpovědi,</li> </ul> |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyhotovuje ve výuce jednotlivých předmětů čitelné, přehledné a systematicky uspořádané záznamy,</li> <li>– formuluje získávané informace písemně vlastními slovy,</li> <li>– získává potřebné informace ke studiu z různých zdrojů,</li> <li>– pracuje aktivně se získanými informacemi, analyzuje je a kriticky zhodnotí,</li> <li>– analyzuje text, se kterým pracuje, zpracuje výpisky, konspekt,</li> <li>– odliší podstatné informace od nepodstatných,</li> <li>– doplní podle smyslu textu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Nauka o textu</b></p> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>vynechané části textu nebo odhadne předchozí či následující pasáž,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší dílčí témata v cvičném textu a rozčlení je na odstavce,</li> <li>– využívá prostředků k udržení kontaktu se čtenářem nebo posluchačem,</li> <li>– v mluvených projevech použije prostředků oživujících jeho sdělení – nonverbální a paralingvistické prostředky,</li> <li>– pracuje se zdroji, uvádí bibliografické citace dle státní normy, dodržuje autorská práva,</li> <li>– kriticky přistupuje k informacím z internetu, ověřuje si jejich hodnověrnost,</li> <li>– vypracuje anotaci a resumé,</li> </ul>                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje funkční styly a identifikuje je z dílčích předložených ukázek,</li> <li>– rozliší jazykové prostředky textové výstavby jednotlivých funkčních stylů,</li> <li>– uplatňuje souvislosti funkčních stylů a slohových postupů, prolínání slohových postupů a jejich podíl na výstavbě konkrétního slohového útvaru,</li> <li>– rozezná použité slohové postupy,</li> <li>– přiřadí k jednotlivým funkčním stylům předložené slohové útvary,</li> <li>– opraví v textu nevýstižná vyjádření vyjádřením výstižným,</li> <li>– rozezná funkční styl, slohový postup a slohový útvar,</li> <li>– sestaví základní slohové útvary,</li> <li>– přizpůsobuje výběr jazykových prostředků danému</li> </ul> | <p><b>Nauka o slohu</b></p> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Informační a komunikační technologie</li> <li>– Cizí jazyky</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktivní práce s médii</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| funkčnímu stylu,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje prostě sdělovací funkční styl,</li> <li>– vypracuje útvary prostě sdělovacího stylu,</li> <li>– respektuje věcnost, stručnost a výstižnost informačních útvarů v souvislosti s logikou jeho výstavby,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Funkční styl prostě sdělovací</b> | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cizí jazyky</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– přednese různé druhy projevů,</li> <li>– využívá ve svém projevu všech rovin komunikace verbální a nonverbální,</li> <li>– jasně a srozumitelně prezentuje své názory, poznatky a vědomosti a věcně a srozumitelně je obhajuje,</li> <li>– přednese krátký kultivovaný připravený projev na zadané téma,</li> <li>– řídí se zásadami spisovné výslovnosti a dbá ve svém vyjadřování na kulturu projevu,</li> <li>– vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně,</li> <li>– obhájí své stanovisko a dokáže naslouchat druhým,</li> <li>– uplatňuje normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích,</li> </ul> | <b>Funkční styl řečnický</b>         | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> JA <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beseda a projev ve veřejném prostoru</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje umělecký funkční styl,</li> <li>– vypracuje útvary uměleckého stylu,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Funkční styl umělecký</b>         | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cizí jazyky</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                                                                                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   | JA<br>– Vlastní četba                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| – charakterizuje podstatu publicistického funkčního stylu a jeho funkci v životě společnosti,<br>– rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky,<br>– charakterizuje význačné rysy publicistického stylu,<br>– analyzuje jazykové prostředky publicistického stylu a vyhledá v ukázkách automatizované a aktualizované výrazy pro něj příznačné,<br>– uvede konkrétní útvary publicistického stylu a rozliší vlastní publicistické útvary od útvarů na hranici mezi publicistikou a beletrií,<br>– vypracuje útvary publicistického stylu,<br>– uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace,<br>– analyzuje denní tisk a vyhledá v něm jednotlivé útvary publicistického stylu,<br>– má přehled o médiích působících v regionu,<br>– kriticky přistupuje k působení médií a reklamy, | <b>Funkční styl publicistický</b> | MV<br>– Cizí jazyky<br>– Základy společenských věd<br>– Občanská nauka<br>– Sociologie a politologie<br>– Občanský a společenskovědní seminář<br>PT<br>– Občan v demokratické společnosti<br>– Člověk a svět práce<br>– Člověk a životní prostředí<br>– Informační a komunikační technologie<br>JA<br>– Aktivní práce s médii |
| – charakterizuje odborný funkční styl,<br>– vypracuje útvary odborného stylu,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Funkční styl odborný</b>       | MV<br>– Všechny předměty – referáty a prezentace na zadané téma<br>PT<br>– Občan v demokratické společnosti<br>– Člověk a svět práce<br>– Člověk a životní prostředí<br>– Informační a komunikační                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>technologie</p> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborná praxe v tuzemsku i v zahraničí</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje administrativní funkční styl,</li> <li>– vypracuje útvary administrativního funkčního stylu,</li> <li>– používá adekvátních výrazových prostředků administrativního stylu,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Funkční styl administrativní</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Všechny předměty</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborná praxe v tuzemsku i v zahraničí</li> </ul>                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozezná umělecký text od neuměleckého,</li> <li>– rozpozná a charakterizuje literární druhy a žánry,</li> <li>– vystihne typické znaky různých literárních textů,</li> <li>– rozumí obsahu textu i jeho jednotlivým částem,</li> <li>– interpretuje smysl uměleckého textu, interpretuje text z hlediska jeho umělecké výstavby, tj. užití uměleckých prostředků,</li> <li>– při rozboru uměleckého textu uplatňuje znalosti z literární teorie,</li> </ul> | <p><b>Základy teorie literatury a práce s uměleckým textem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Základní členění umělecké literatury (druhy a žánry)</li> <li>– Literární rozbor uměleckých textů</li> </ul>                                                                                      | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dějepis</li> <li>– Základy společenských věd</li> <li>– Občanská nauka</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Četba děl krásné literatury</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v základních dílech české a světové literatury,</li> <li>– charakterizuje umělecké směry a školy příznačné pro určitou dobu,</li> <li>– časově zařadí umělecké směry, školy, autory a díla pro ně typická,</li> <li>– přiřadí k jednotlivým uměleckým směrům a školám</li> </ul>                                                                                                                                                               | <p><b>Literatura a ostatní druhy umění v jednotlivých vývojových etapách</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Starověk</li> <li>– Středověk</li> <li>– Renesance a humanismus</li> <li>– Baroko</li> <li>– Klasicismus, osvícenství a preromantismus</li> <li>– České národní obrození</li> </ul> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dějepis</li> <li>– Základy společenských věd</li> <li>– Občanská nauka</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>typické autory a díla,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje jednotlivá díla z hlediska literárního druhu a žánru,</li> <li>– vysvětlí vliv historických souvislostí na vznik uměleckého směru či konkrétního díla,</li> <li>– posoudí, jakým způsobem se promítají dobové události a poměry do konkrétních děl,</li> <li>– vysvětlí příčiny častého kontroverzního postoje umělce vůči soudobé oficiální společnosti a jejím hodnotám,</li> <li>– objasní úlohu umělců v boji proti válkám, násilí, sociální nespravedlnosti, nedemokratickým režimům, genocidě, rasové a jiné nesnášenlivosti,</li> <li>– zhodnotí význam autora a jeho díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr a další generace,</li> <li>– interpretuje umělecká díla,</li> <li>– vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl,</li> <li>– dbá na výrazné čtení uměleckého textu,</li> <li>– s využitím různých zdrojů informací (knihovny, odborné publikace, časopisy, internet) vytvoří prezentaci na zadané téma,</li> <li>– orientuje se v nabídce kulturních institucí</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Světový a český romantismus</li> <li>– Světový realismus a naturalismus</li> <li>– Česká literatura 2. poloviny 19. století</li> <li>– Přelom 19. a 20. století v české a světové literatuře (do 1. světové války)</li> <li>– Světová a česká literatura od 1. světové války do roku 1945</li> <li>– Světová literatura od 2. světové války do současnosti</li> <li>– Česká literatura od roku 1945 do roku 1989</li> <li>– Současná česká literatura</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Četba krásné literatury</li> <li>– Návštěva divadla, exkurze</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Anglický jazyk

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | ANGLICKÝ JAZYK           |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 12 hodin                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 3(3)–3(3)–3(3)–3(3)      |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Výuka anglického jazyka jako prvního cizího jazyka s návazností na jeho předchozí studium na základní škole předpokládá vstupní znalosti nejméně na úrovni A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Během studia je předmět koncipován tak, aby žák byl vybaven znalostmi a dovednostmi potřebnými ke složení státní maturitní zkoušky v předepsaném rozsahu pro výstupní úroveň B1. Minimální rozsah nově získané slovní zásoby činí asi 570 lexikálních jednotek, z toho 20 % je odborná slovní zásoba, která je nedílnou součástí výuky anglického jazyka podle oboru vzdělání.

Během vzdělávání je třeba klást důraz na motivaci žáka a jeho zájem o studium cizího jazyka a připravit jej na život v multikulturní společnosti.

Žák si musí osvojit komunikativní jazykové kompetence a prostředky, aby se dorozuměl v běžných situacích každodenního života.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Obsahem učiva jsou čtyři základní části směřující k vytvoření a upevnění těchto kompetencí:

##### Řečové dovednosti: receptivní, produktivní a interaktivní ústní i písemné

- poslech s porozuměním monologických i dialogických textů
- ústní a písemné vyjadřování tematicky i situačně zaměřené, překlad odborného textu s pomocí slovníků
- odhad neznámých výrazů podle kontextu
- reprodukce textu, vyjádření zásadní informace z vyslechnutého nebo přečteného textu

##### Jazykové prostředky

- zvuková stránka jazyka /fonetika/
- pravopis /ortografie/
- dostatečná slovní zásoba včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů a odborná slovní zásoba /lexikologie a frazeologie/
- gramatika /morfologie a syntax/
- stylistika a sémantika

##### Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

**Tematické okruhy** - já a moje rodina, kultura, sport, cestování, mezilidské vztahy, kladné a záporné vlastnosti, generační vztahy, nakupování a služby, oblékání a móda, bydlení, život na venkově a ve městě, vzdělání a školský systém, naše škola, zaměstnání a práce, žádost o zaměstnání, profesní životopis, přijímací pohovor, člověk a příroda, ochrana životního prostředí, péče o zdraví, zdravý způsob života a zdravá výživa, stravování, zájmy a koníčky, počítač a internet, člověk a média, svátky, tradice a obyčeje v ČR a v zemi studovaného jazyka, Česká republika, náš region, významná průmyslová odvětví ČR

**Jazykové funkce**–pozdravy, oslovení, představování, zahájení a ukončení rozhovoru, loučení, poděkování, dorozumění, pozvání a odmítnutí, vyjádření žádosti a prosby, souhlas a nesouhlas, omluvy, rady, spokojenost, překvapení, omluva, telefonování, kratší písemný projev (psaní dopisů a pohlednic, e-mail, vzkaz, pozvání, inzerát, krátké souvislé texty na běžná témata...)

### Reálie

poznatky z kultury, národních zvyků a tradic, historie, politiky, geografie anglicky mluvících zemí, slavné osobnosti

### 1.3. Výukové strategie

Od 1. ročníku žáci pracují a seznamují se s texty a poslechovými cvičeními úrovně A2-B2, čímž jsou zároveň připravováni ke složení státní maturity podle nového pojetí. Své komunikační znalosti si také mohou ověřit v konverzační soutěži v anglickém jazyce ve školním kole, případně i na úrovni kola okresního. Budou využívány mezipředmětové vztahy a do vyučování odborných předmětů budou zařazovány termíny odborné angličtiny studovaného oboru.

Při výuce budou využívány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci studentů k osvojení anglického jazyka (výklad, překlad, práce ve dvojicích či skupinách, práce s textem s různými úkoly, cvičení typu gap-filling a multiple-choice, popis a porovnávání obrázků, nácvik poslechu včetně autentických textů, nácvik dialogů atd.).

K podpoře výuky slouží internet, filmy, časopisy a další doplňkové materiály. Žáci mají možnost využívat školní knihovnu, kde si mohou vypůjčit knihy v originále.

### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Nedílnou součástí výchovně vzdělávacího procesu je hodnocení výsledků žáka, které probíhá dle přesně stanovených pravidel, která jsou všem známa a popsána ve školním řádu.

Důraz je kladen na řečové dovednosti, porozumění rodilému mluvčímu, porozumění textu, dovednosti interpretovat text, vyměňovat si informace v rozhovorech, schopnost aplikovat osvojené společenské fráze v rozhovorech, slovní zásobu a správnost osvojených gramatických struktur uplatněných v písemném projevu, žák je veden ke zpracování témat v podobě prezentace. Základem je Společný evropský referenční rámec.

Podklady pro hodnocení a klasifikaci žáků učitel získává zejména těmito metodami, formami a prostředky:

1. soustavným sledováním výkonu žáka a jeho připravenosti na vyučování
2. různými druhy zkoušek
  - písemné slohové práce
  - testové úlohy – uzavřené (s výběrem odpovědí) nebo otevřené (se stručnou odpovědí), orientační testové úlohy (připravené učitelem nebo standardizované)
3. ústním zkoušením a poslechovými testy – průběžně během školního roku
4. konzultacemi s ostatními učiteli, dle potřeby s třídním učitelem, výchovným poradcem a rodiči
5. hodnocením dalších aktivit žáka – četba, projektové činnosti

Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování (známky 1–5 klasifikačního řádu), slovního hodnocení a využívání bodového systému i procentuálního vyjádření úspěšnosti.

## Formativní hodnocení

Pomocí formativního hodnocení učitel získává informace, jak se žák vypořádává s látkou, učivem, jaký druh pomoci potřebuje ke zvládnutí učiva. Učitel nesrovnává žáky mezi sebou, ale zaměřuje se na dosahování cílů každého z nich, nabízí žákovi postupy, jak se zlepšit ve svém výkonu. Učitel hodnotí i celkový přístup žáka k předmětu, jeho aktivitě při hodině, k plnění studijních povinností. Uplatňuje individuální přístup, zejména k žákům s poruchami učení, ale i k nadaným žákům.

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák je motivován tím, že

- nová látka je prezentována prostřednictvím reálných situací z prostředí anglicky mluvících zemí
- nejnovější poznatky jsou získávány z různých zdrojů, jako je internet, knihy, časopisy
- při osvojování slovní zásoby se učí chápat slova ve vztazích
- učí se tematicky zaměřenou slovní zásobu
- chybu nechápe jako nedostatek, ale jako krok ke zlepšení
- učitel pochvalami povzbuzuje žáky v rozšiřování jejich znalostí a motivuje je pro další učení
- pravidelně zařazuje do výuky skupinovou i samostatnou práci

## Kompetence k řešení problémů

Žák je veden k uplatňování získaných dovedností k řešení různých situací.

## Komunikativní kompetence

Vzdělávání v anglickém jazyce směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat s určitou mírou plynulosti a spontánnosti o známých tématech všeobecných i odborných v projevech mluvených i psaných
- aktivně se účastnit diskuze ve známých souvislostech a vysvětlovat a zdůvodňovat své názory
- orientovat se v textu a vyjadřovat srozumitelně hlavní myšlenku
- formulovat vlastní myšlenku a vhodně reagovat

## Personální kompetence

V rámci výuky anglického jazyka jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- dokázali reálně posoudit své možnosti (fyzické i duševní), dokázali odhadnout výsledek svého jednání (rasová diskriminace, xenofobie)
- dokázali využívat i zkušeností jiných lidí
- naučili se přijímat radu i kritiku konstruktivním způsobem

## Sociální kompetence

Učí žáky:

- pracovat samostatně i v týmu
- zodpovídat za své jednání a chování
- vážit si práce své i práce druhých

## Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání v anglickém jazyce se významně podílí na tom, že se žáci:

- orientují v současném multikulturním prostředí, chovají se v souladu s principy demokracie
- chápou a respektují tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů

**Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**

Vedou k tomu, že se žáci:

- budou vhodně prezentovat při získávání zaměstnání
- budou se orientovat na trhu práce v Evropské unii i mimo ni
- dokážou vyplňovat formuláře, zadání, výkazy v anglickém jazyce
- aktivně se účastní diskuzí v odborné sféře
- budou schopni řešit pracovní i mimopracovní problémy, byť omezeně, v prostředí, kde jednacím jazykem je angličtina

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

Zahrnují:

- efektivní práci s textem včetně textu odborného
- získávání informací o světě
- práci s různými zdroji informací v anglickém jazyce včetně internetu a dovedností

**1.6. Aplikace průřezových témat****Občan v demokratické společnosti**

Obsahem jsou tematické okruhy týkající se mezigeneračních vztahů, rasizmu, bezdomovectví, nezaměstnanosti, problémů mladé generace, mezikulturních vztahů atd.

**Člověk a životní prostředí**

Žák je veden k tomu, aby své nabyté komunikativní schopnosti a dovednosti využíval k ochraně životního prostředí, orientoval se v globálních problémech lidstva a dokázal o nich diskutovat v cizím jazyce.

**Člověk a svět práce**

Základním cílem průřezového tématu je jazyková příprava absolventa na neustále se měnící pracovní trh. Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti za vlastní život a motivováni k aktivnímu pracovnímu životu s důrazem na celoživotní vzdělávání. Naučí se využívat svých komunikativních kompetencí jak v písemné, tak i ústní formě. Budou umět napsat strukturovaný životopis, motivační dopis zaměstnavateli a žádost o zaměstnání.

**Člověk a digitální svět**

Během výuky žáci pracují s interaktivními programy, vhodnými digitálními nástroji a mobilními aplikacemi. Je využívána platforma Teams pro zadávání a hodnocení úkolů, prezentací, projektů.

**2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozumí přiměřeně obtížnému textu, najde hlavní informace, dokáže text přeložit</li> <li>– při poslechu rozumí přiměřeně složitým informacím</li> <li>– odhaduje význam neznámých výrazů</li> <li>– sdělí obsah vyslechnutého</li> </ul> | <b>Řečové dovednosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– práce s přiměřeně obtížnými texty v učebnici a autentickými materiály z internetu, četba, překlad</li> <li>– poslechová cvičení, odpovědi na otázky</li> <li>– dialogy, skupinové diskuze</li> <li>– odvozování významu slov z</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT-získávání informací s využitím informačních technologií</li> <li>– Český jazyk-zdokonalování jazykových dovedností</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nebo přečteného<br>– vypráví příběhy, popíše své pocity, reaguje na pokyny a dotazy, diskutuje<br>– sdělí názor, zformuluje vlastní myšlenky<br>– vyjádří písemně svůj názor na text                                                                                                                                                                                                                      | kontextu<br>– zpracování písemných textů, překlady                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | – Člověk a svět práce                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| – vyslovuje srozumitelně<br>– ovládá slovesné časy, gramatiku<br>– aktivně a vhodně používá slovní zásobu<br>– dodržuje pravopisné normy                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Jazykové dovednosti</b><br>– výslovnost<br>– slovní zásoba – podstatná jména (tvoření množného čísla, přivlastňovací pád, počitatelnost), přídavná jména a jejich stupňování, příslovce, zájmena (osobní, přivlastňovací, ukazovací, tázací, neurčitá), číslovky základní a řadové, předložky a spojky<br>– slovesa a slovesné časy – přítomné časy, budoucí časy, minulé časy, předpřítomný čas, předminulý čas<br>– slovesný způsob oznamovací, rozkazovací, podmiňovací<br>– gramatika – trpný rod, podmínkové věty, modální slovesa, nepřímá řeč, slovesa vyžadující infinitiv s to nebo použití gerundia, práci věty pravopis | <b>MV</b><br>– Český jazyk-základy komunikace<br>– Český jazyk-zdokonalování jazykových dovedností<br>– Český jazyk-trpný rod v odborném textu<br><br><b>PT</b><br>– Občan v demokratické společnosti<br>– Člověk a svět práce                                                                                                     |
| – představí sebe a členy své rodiny<br>– vyjmenuje aktivity pro volný čas, kulturní zájmy<br>– koupí si jízdenky a letenky, zeptá se na cestu, radu apod.<br>– napíše pohlednici z prázdnin<br>– domluví se v běžných situacích při nakupování<br>– vyjmenuje části oblečení<br>– mluví o počasí a ročních obdobích<br>– používá v přiměřeném rozsahu odbornou slovní zásobu<br>– charakterizuje postavu, | <b>Tematické okruhy</b><br>– komunikace mezi lidmi<br>– koníčky a každodenní činnosti<br>– cestování, dopravní prostředky<br>– nakupování<br>– oblečení<br>– počasí<br>– vzdělávání<br>– charakteristika osob, vlastnosti<br>– ochrana životního prostředí, problémy světa<br>– formy komunikace – počítač, internet, média                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>MV</b><br>– Občanská nauka-člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů, osobnost a její rozvoj)<br>– Český jazyk-struktura životopisu<br>– OBN-typy temperamentu, vlastnosti<br>– Ekonomika<br>– OBN-člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů, osobnost a její rozvoj) |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>vzhled, samostatně s pomocí slovníku sestaví popis, vyprávění</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše základní ekologické problémy</li> <li>– seznámí se se základní terminologií spojenou s používáním počítače a internetu</li> <li>– čte pracovní inzeráty</li> <li>– napíše žádost o zaměstnání s pomocí ukázkových vzorů a strukturovaný životopis</li> <li>– podá informace o svém zdravotním stavu</li> <li>– popíše vzdělávací systém v ČR, naši školu a její obory</li> </ul>                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– svět práce, povolání</li> <li>– zdraví, zdravý způsob života, zdravá výživa</li> <li>– anglicky mluvící země</li> <li>– odborná slovní zásoba</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a digitální svět</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul>                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– se zeptá na cestu a popíše cestu tazateli</li> <li>– v dialogích vysvětluje orientaci ve městě</li> <li>– popíše obrázek, mapku</li> <li>– napíše osobní dopis a e-mail kamarádovi</li> <li>– napíše vyprávění</li> <li>– používá výrazy vhodné při popisu obrázků</li> <li>– napíše pozvánku na oslavu narozenin</li> <li>– vyplní formuláře dotazníku, vyjádří nabídku, návrh</li> <li>– ovládá základní fráze spojené s telefonováním</li> <li>– radí, navrhuje činnost, vyjadřuje svůj názor</li> <li>– dokáže zahájit a udržovat jednoduchý rozhovor</li> <li>– napíše jednoduchý úřední dopis</li> </ul> | <p><b>Komunikační situace a jazykové funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pozdrav, rozloučení</li> <li>– souhlas, nesouhlas</li> <li>– osobní informace</li> <li>– základní společenské fráze</li> <li>– omluva</li> <li>– vyjádření názoru</li> <li>– orientace ve městě</li> <li>– struktura e-mailu a osobního dopisu</li> <li>– vyjádření nabídky, návrhu</li> <li>– kratší písemný projev-osobní dopis, pozdrav, vzkaz, přání</li> <li>– popis obrázku</li> <li>– písemné pozvání na večírek</li> <li>– podávání informací</li> <li>– orientace ve městě</li> <li>– rada a doporučení</li> <li>– telefonování</li> <li>– vyjádření nabídky, návrhu</li> <li>– žádost, nabídka, objednávka</li> <li>– písemný projev-dopis, vyprávění</li> <li>– popis obrázku</li> <li>– písemné pozvání na večírek</li> <li>– podávání informací</li> <li>– orientace ve městě</li> <li>– rada a doporučení</li> <li>– telefonování</li> </ul> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Český jazyk-základy komunikace</li> <li>– ICT-psaní e-mailového dopisu</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul> |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyjádření nabídky, návrhu</li> <li>– žádost, nabídka, objednávka</li> <li>– písemný projev-dopis, vyprávění</li> <li>– jednoduchý úřední dopis, reklamace</li> </ul> |                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– získá základní zeměpisné znalosti o Velké Británii, má faktické znalosti o památkách Londýna</li> </ul> | <b>Reálie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Velká Británie a Londýn</li> <li>– základní zeměpisné údaje, dopravní systém ve VB</li> </ul>                                                          | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> </ul> |

## Cizí jazyk – Německý jazyk, Ruský jazyk

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | NĚMECKÝ JAZYK/RUSKÝ JAZYK |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ  |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 4 hodiny                  |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2(2)–2(2)–0-0             |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022             |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                       |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem výuky německého a ruského jazyka jako druhého cizího jazyka je dosažení úrovně A1-A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Výuka bez návaznosti na předchozí studium předpokládá nulovou nebo mírně začátečnickou vstupní úroveň a směřuje k osvojení a prohlubování jazykových kompetencí a prostředků potřebných pro dorozumění a řešení běžných komunikačních situací každodenního života v oblasti osobní, společenské a profesní. Minimální rozsah nově získané slovní zásoby činí 850 lexikálních jednotek, z toho 15 % tvoří odborná slovní zásoba. Při výuce je žák veden k samostatnému učení, k dovednosti vyhledávat informace a pracovat s nimi, používat slovníky a další cizojazyčné zdroje jak v tištěné, tak i v elektronické podobě, využívá multimediálních programů a internetu, navazování kontaktů se školami v zahraničí, organizování výměnných, výukových a poznávacích zájezdů, zapojení žáků do projektů a soutěží. Výuka současně přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti, pozornosti a kultury projevu. V oblasti výchovně vzdělávací přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů, rozvíjí jejich schopnost celoživotního vzdělávání.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Obsah učiva vychází z RVP vzdělávací oblasti Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce a skládá se ze čtyř kategorií

##### Řečové dovednosti

- receptivní: poslech s porozuměním monologů a dialogů, práce s jednoduchým textem
- produktivní: ústní a písemné vyjadřování tematické a situační (krátký a středně dlouhý písemný projev formální a neformální, jednoduchý překlad)
- interaktivní: řešení každodenních situací, jednoduché dialogy

##### Jazykové prostředky

- výslovnost, pravopis, slovní zásoba včetně základní odborné, gramatika (tvarosloví a větná skladba)

##### Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce

tematické okruhy:

osobní údaje, já a moje rodina, všední den, dům a bydlení, jídlo a pití, péče o tělo, zdraví, odívání, cestování a dovolená, volný čas, vzdělání, práce a povolání, město, počítač, odborná slovní zásoba je zaměřena na základní terminologii z oblastí studovaného oboru

komunikační situace: představování, termíny a schůzky, v restauraci, u lékaře, popis osoby, nakupování, orientace ve městě (dotaz na cestu), na nádraží, v hotelu/v penzionu, počasí, hledání bydlení

jazykové funkce: oslovení, zahájení a ukončení rozhovoru, poděkování, loučení, vyjádření prosby, pozvání, odmítnutí, vyjádření souhlasu, nesouhlasu, omluvy, úmyslu, přání, řešení problému

**Reálie, poznatky o zemích**

- vybrané poznatky o zemích studovaného jazyka, srovnání s naší zemí
- život v zemi dané jazykové oblasti (rodina, vzdělání, práce, volný čas)

**1.3. Výukové strategie**

Německý a ruský jazyk se vyučuje s cílem naučit žáky vhodně komunikovat a formulovat své názory a postoje v cizím jazyku. K podpoře výuky slouží digitální nástroje a aplikace (Teams), videoprogramy, internet, časopisy a další doplňkové materiály. Používají se vhodné metody a formy vzdělávání: monology, dialogy, párová, skupinová práce, řízený rozhovor, možnosti sebehodnocení. Nedílnou součástí jsou rovněž motivační činitele (hry, soutěže, projektové metody výuky, veřejné prezentace, mezipředmětové aktivity v cizím jazyce). Mezi motivační činitele patří zahraniční zájezdy, exkurze a účast na evropských projektech v rámci Erasmus +.

**1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání**

Žáci jsou hodnoceni průběžně po celý školní rok v souladu s klasifikačním řádem formou ústního a písemného zkoušení. Při hodnocení budou průběžně ověřovány kompetence všech čtyř řečových dovedností (poslech, čtení, psaní, mluvení). Na závěr každé lekce se výsledky ověřují rovněž formou didaktických testů a písemných projevů.

**Formativní hodnocení**

Rozhodující pro hodnocení je směřování k dílčím a posléze k celkovým cílům s respektováním individuálních předpokladů žáků. Budou zohledněny především individuální pokroky žáka. Pomocí formativního hodnocení učitel získává informace, jak se žák vypořádává s látkou, učivem, jaký druh pomoci potřebuje ke zvládnutí učiva. Učitel nesrovnává žáky mezi sebou, ale zaměřuje se na dosahování cílů každého z nich, nabízí žákovi postupy, jak se zlepšit ve svém výkonu. Učitel hodnotí i celkový přístup žáka k předmětu, jeho aktivitě při hodině, k plnění studijních povinností. Uplatňuje individuální přístup, zejména k žákům s poruchami učení, ale i k nadaným žákům

**1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí****Kompetence k učení**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci byli pozitivně motivováni vhodných učebních pomůcek (audiovizuální techniky, prostředků ICT a četby) k posílení schopnosti využívat vlastních zkušeností a vlastního úsudku, orientovat se v textu, samostatně vyhledat informace a třídit je. Zaměřuje se na schopnost chápat jednotlivé výrazy a slova ve vztazích a souvislostech. Při výuce jsou žáci pozitivně motivováni i vhodnými učebními pomůckami (audiovizuální technika, prostředky ICT a cizojazyčná četba).

**Kompetence k řešení problémů**

Žáci jsou motivováni k samostatnému řešení problémů s využitím kreativity v modelových situacích tak, aby dovedli porozumět základním frázím, textům a projevům při uspokojování každodenních potřeb. Získané dovednosti pak dovedou využít k objevování různých variant řešení, hlavně v týmové práci.

**Kompetence komunikativní**

Výuka směřuje k tomu, aby žák využíval informační a komunikační technologie a prostředky pro kvalitní a účinnou komunikaci jak ústní, tak písemnou. Žák dokáže porozumět různým textům, obrazovým materiálům, běžně užívaným gestům a jiným komunikačním prostředkům, reagovat na ně a využít je v běžných komunikativních situacích. Žák dokáže psát krátké, jednoduché vzkazy, vyplnit formuláře

### Kompetence sociální a personální

Výuka směřuje k tomu, aby žáci rozuměli pravidlům skupinové práce a uplatnili je v týmové spolupráci s důrazem na ohleduplnost, respekt a proaktivního chování

### Kompetence občanské

Výuka pomáhá žákovi orientovat se v demokratickém multikulturním prostředí tak, aby se choval v souladu s principy demokracie, respektoval odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykové zvláštnosti. Rozvíjí interkulturní kompetence, vede k překonávání předsudků a k větší toleranci k jiným národům, což přispěje k boji proti rasismu a xenofobii.

### Kompetence pracovní

Výuka rozvíjí u žáka smysl pro povinnost vyžadování přípravy na výuku, shromažďování materiálů, vhodnou prezentaci při získávání zaměstnání. Žák je veden k tomu, aby uměl použít běžné prvky profesní komunikace. Umí vyjádřit své profesní plány, pojmenovat odborné činnosti a používat základní výrazy odborné slovní zásoby z oblasti studovaného oboru.

## 1.6. Aplikace průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

Práce s texty zaměřenými na téma EU, multikulturní společnost, mládež a její problémy.

### Člověk a životní prostředí

Žáci se seznámí se základní problematikou životního prostředí a jeho ochrany, práce s texty zaměřenými na téma člověk a životní prostředí

### Člověk a svět práce

Žák je veden k tomu, aby se dovedl prezentovat při získávání zaměstnání, pojmenovat běžné činnosti a dovednosti vyplývající ze studovaného oboru a profilu absolventa slovesy, napsat strukturovaný životopis, vyplnit formulář s osobními údaji, vyjádřit své profesní plány, úmysly, používat základní výrazy odborné slovní zásoby z oblastí vyplývajících ze zaměření studovaného oboru a z oblasti IT, používat základní a běžné prvky profesní komunikace.

### Člověk a digitální svět

Zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky (internet, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání multimediálních prezentací a projektů, výuka či projekty prostřednictvím platformy Teams.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

### NĚMECKÝ JAZYK

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                   | Učivo                                                                                                                                                                                                                       | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti</li> <li>- přivítá se a rozloučí</li> <li>- představí sebe i ostatní osoby</li> <li>- v psaných textech umí</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- výslovnost (zvukové prostředky jazyka, písničky, říkanky, poslechové texty, tematické obrázky)</li> <li>- pozdravy při setkání a loučení</li> <li>- jednoduché překlady</li> </ul> | <b>PT</b><br><br>Základní znalosti o sociokulturních rozdílech, vytváření tolerance a úcty k odlišné kultuře, národu a jazyku.<br><br><b>PT</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- najít potřebné informace</li> <li>- vyplní jednoduchý formulář</li> <li>- sdělí o sobě základní informace</li> <li>- umí získat důležité informace od ostatních</li> <li>- odpoví kladně i záporně na otázku</li> <li>- reaguje na jednoduché otázky a pokyny</li> <li>- rozumí základním údajům, číslkám, jednoduchým čteným a slyšeným textům</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- krátké a středně dlouhé písemné projevy / formulář, dotazník, e-mail, omluva, krátké vzkazy</li> <li>- napsání pozvání, pohlednice, přání</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Občan v demokratické společnosti – osobnost a její rozvoj, komunikace, uplatnění znalostí o sociokulturních poměrech.</p> <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- občanská nauka – člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů)</li> <li>- geografie a mezinárodní vztahy-Česká republika, německy mluvící státy</li> <li>- Dějepis-Česká republika, Německo, Rakousko</li> <li>- IT-využívání digitálních nástrojů ve výuce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojmenuje činnosti týkající se zaměstnání</li> <li>- sdělí údaje o povolání jiných osob, jejich původu a národnosti</li> <li>- vyjmenuje názvy států a jejich obyvatel (národností)</li> <li>- uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce</li> <li>- vypráví o své rodině</li> <li>- informuje o svém rozvrhu hodin</li> <li>- vyhledává informace z inzerátů</li> <li>- získává a sděluje informace</li> <li>- informuje o problémech a potížích</li> <li>- vyjádří prosbu o pomoc</li> <li>- vyjádří povinnost</li> <li>- požádá o dovolení</li> <li>- vypráví o svých stravovacích návycích</li> <li>- objedná si v restauraci jídlo a pití</li> <li>- vyjadřuje údaje o čase a úsecích dne</li> <li>- pojmenuje činnosti v každodenním životě</li> <li>- vypráví o svém dni</li> </ul> | <p><b>Tematické okruhy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osobní údaje / já, moje rodina, představování, bydlení, moje budoucnost/</li> <li>- seznamování, představitelé jiných národů, zvyky</li> <li>- škola, práce (povolání)</li> <li>- každodenní život, pozdravy, časové údaje</li> <li>- móda, oblečení</li> <li>- služby, obchody</li> <li>- stravování, typická jídla, restaurace</li> <li>- Naše město, náš dům</li> <li>- cestování, doprava</li> <li>- Orientace ve městě</li> <li>- prázdniny, dovolená</li> <li>- volný čas, koníčky, přátelé, sport</li> </ul> <p><b>Gramatika</b></p> <p>Podstatná jména</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Člen určitý a neurčitý</li> <li>- podstatná jména mužského, ženského, středního rodu</li> <li>- Skloňování podstatných jmen</li> <li>- podstatná jména životná i</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- připraví a vede rozhovor na téma přátelé, zájmy, volný čas</li> <li>- pojmenuje různé obchody, provozovny a druhy zboží</li> <li>- domluví si setkání (schůzku)</li> <li>- pojmenuje místa a instituce ve městě</li> <li>- zeptá se na cestu</li> <li>- popíše svůj dům, byt</li> <li>- vypráví o své škole a třídě</li> <li>- popíše zážitky a zkušenosti z prázdnin doma i v zahraničí</li> </ul> | <p>neživotná</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- množné číslo podstatných jmen</li> </ul> <p>Přídavná jména a příslovce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- druhy přídavných jmen a příslovčí</li> <li>- Stupňování vybraných přídavných jmen a příslovčí</li> </ul> <p>Zájmena</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Přivlastňovací a osobní zájmena</li> <li>- skloňování zájmen</li> <li>- tázací zájmena</li> </ul> <p>Číslovky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní, řadové</li> <li>- vybrané číslovky druhové</li> </ul> <p>Slovesa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slovesa pravidelná a nepravidelná, modální</li> <li>- čas přítomný, minulý, budoucí</li> <li>- časování sloves s odlučitelnou předponou</li> <li>- Zvratná slovesa</li> <li>- Vybrané vazby sloves</li> </ul> <p>Předložky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- předložky se 3. pádem</li> <li>- předložky se 4. pádem</li> <li>- předložky se 3. a 4. pádem</li> <li>- předložky lokální a místní</li> <li>- předložky časové</li> </ul> <p>Spojky</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spojky souřadné</li> <li>- Spojky podřadné, vybrané</li> </ul> <p>Jiné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zápory ve větě</li> <li>- Vedlejší věty, vybrané</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## RUSKÝ JAZYK

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <p>rozlišuje pravidla výslovnosti globálním napodobováním</p> <p>vnímá přízvuk, pohyblivost přízvuku, specifika tvrdých a měkkých hlásek, redukce samohlásek</p> <p>zvládá intonační konstrukce tázacích vět, změna jejich intonace podle smyslu</p> <p>reaguje na jednoduché otázky a pokyny</p> <p>rozumí základním údajům, číslovkám</p> <p>osvojí si azbuku, umí přečíst jednoduchý text (učebnice, časopis, internet)</p> <p>odvodí a vyhledá význam neznámých slov na základě podobností jazyků</p> <p>používá slovní zásobu a větné vazby, které se užívají v běžném životě (pozdravy, obraty při seznamování, představování, telefonickém rozhovoru)</p> <p>táže se a odpovídá – odkud je, kde bydlí, kolik má let, jaký jazyk zná, jaká je jeho rodina</p> <p>vytvoří pozvání na návštěvu, poděkuje, omluví se</p> <p>vypráví o svém týdenním programu</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- popis</li> <li>ankety</li> <li>vyprávění</li> <li>krátké prezentace</li> <li>- Poučení o funkci jotovaných písmen (písničky, říkanky, poslechové texty, tem. obrázky)</li> <li>- jednoduché překlady</li> <li>- krátké a středně dlouhé písemné projevy / formulář, dotazník, e-mail, omluva, krátké vzkazy</li> <li>- napsání pozvání, pohlednice, přání</li> </ul> <p><b>Řečové dovednosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- každodenní komunikační situace, jednoduché dialogy</li> </ul> <p>jednoduchý</p> | <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Základní znalosti o sociokulturních rozdílech, vytváření tolerance a úcty k odlišné kultuře, národu a jazyku.</li> <li>– PT</li> <li>– Občan v demokratické společnosti – osobnost a její rozvoj, komunikace, uplatnění znalostí o sociokulturních poměrech.</li> <li>–</li> <li>– MV</li> <li>– občanská nauka – člověk v lidském společenství (komunikace, kvalita mezilidských vztahů)</li> <li>– geografie a mezinárodní vztahy-Česká republika, Rusko</li> <li>– Dějepis-Česká republika, Rusko</li> <li>– IT-využívání digitálních nástrojů ve výuce</li> </ul> |
| <p>konverzuje o koníčcích a zálibách, o zájmové činnosti, o divadle, kultuře,</p> <p>koupí si lístky na představení</p> <p>napíše adresu a odpoví na seznamovací inzerát</p> <p>orientuje se v tematickém</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Tematické okruhy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– osobní údaje / já, moje rodina, představování, bydlení, moje budoucnost/</li> <li>– seznamování, představitelé jiných národů, zvyky</li> <li>– škola, práce (povolání)</li> <li>– každodenní život, pozdravy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Občan v demokratické společnosti-uplatnění znalostí o sociokulturních rozdílech, zvláštěnostech jiných kultur, národů, jazyk</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>celku škola/dokáže popsat:<br/>         školní budovu, třídu<br/>         rozvrh hodin, pomůcky<br/>         druhy činnosti, známky<br/>         reaguje při zápisu do jazykového kurzu (klade otázky a reaguje na ně)<br/>         orientuje se ve městě, umí klást otázky typu Как пройти, проехать..?<br/>         poradí si při nakupování (typy obchodů, zboží)<br/>         zvládá situaci při výběru zboží a placení</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– móda, oblečení</li> <li>– služby, obchody</li> <li>– stravování, typická jídla, restaurace</li> <li>– cestování, doprava</li> <li>– prázdniny, dovolená</li> <li>– sport, péče o zdraví</li> <li>– volný čas, koníčky</li> <li>– počítač, internet</li> <li>– kultura (kino, divadlo, literatura)</li> <li>– realie Ruska</li> <li>– životní prostředí</li> </ul> <p><b>Gramatika</b></p> <p><b>Podstatná jména</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podstatná jména mužského, ženského, středního rodu</li> <li>– podstatná jména životná i neživotná v jednotném i množném čísle</li> <li>– skloňování podstatných jmen podle vybraných vzorů</li> </ul> <p><b>Přídavná jména</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– druhy přídavných jmen</li> <li>– skloňování přídavných jmen podle vybraných vzorů</li> <li>– Zájmena</li> <li>– druhy zájmen, skloňování vybraných druhů zájmen</li> </ul> <p><b>Číslovky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní, řadové</li> <li>– vybrané číslovky druhové</li> </ul> <p><b>Slovesa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– slovesa dokonavá, nedokonavá</li> <li>– čas přítomný, minulý, budoucí</li> <li>– časování vybraných sloves</li> <li>– I. časování, II. časování</li> <li>– způsoby u sloves</li> <li>– činný a trpný rod</li> <li>– přízvuk u sloves</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## Technická angličtina

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | TECHNICKÁ ANGLIČTINA     |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 1 hodina                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–1(1)–0               |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Technická angličtina umožňuje studentům integrovat obsah technických oborů SPŠ a cizího jazyka a osvojit si základní terminologii těchto oborů v anglickém jazyce. Navazuje na znalosti studenta v odborných předmětech z předcházejícího studia. Žák je veden k tomu, aby se dokázal orientovat v technických záležitostech za využití odborné slovní zásoby a aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem a informacemi z různých zdrojů.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Výuka směřuje k tomu, aby u žáka byly vytvořeny, prohlubovány a upevněny tyto kompetence:

**Řečové dovednosti: receptivní, produktivní a interaktivní /především ústní/**

- poslech s porozuměním monologických i dialogických textů
- ústní vyjadřování tematicky i situačně zaměřené
- reprodukce textu – žák vyjádří zásadní informace z vyslechnutého nebo přečteného textu

**Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**

vycházejí ze základních tematických okruhů odborného zaměření. Učivo je rozděleno do jednotlivých tematických celků, které využívají nabytých znalostí v odborných předmětech. Základním úkolem předmětu je aktivní osvojování rozšířené slovní zásoby, porozumění odborným textům a zlepšení komunikativních kompetencí v dané technické oblasti.

#### 1.3. Výukové strategie

Předmět Technická angličtina je vyučován ve 3. ročníku jednu hodinu týdně. Ve výuce jsou používány metody jako rozhovor, diskuse, práce ve dvojicích či skupinách, prezentace atd. Východiskem pro práci jsou odborné texty, které čerpají z různých zdrojů, např. učebnice odborné angličtiny a další učební materiály, informace z médií a internetu, a také vlastní zkušenosti a poznatky z předchozí praktické výuky v odborných učebnách a školních dílnách.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Ke kontrole zvládnutých kompetencí slouží především různé formy ústního a písemného zkoušení. Žáci jsou hodnoceni průběžně v souladu s klasifikačním řádem především v těchto oblastech:

- ústní projev (monologický i dialogický)
- znalost slovní zásoby
- obsahové a jazykové zvládnutí tematických okruhů
- schopnost poslechu a reprodukce textu
- schopnost popsat dané technické zařízení

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Klíčové kompetence jsou v Technické angličtině rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se soustřeďují na nejrůznější technické oblasti. Klade se důraz zejména na komunikativní kompetence (schopnost porozumění mluveným i písemným projevům, orientace v textu, formulace myšlenky, získávání informací atd.).

### 1.6. Aplikace průřezových témat

V rámci průřezových témat jsou v předmětu zastoupena např. Člověk a životní prostředí a Člověk a svět práce, a jsou zahrnuta ve všech tématech. Téma Člověk a digitální svět je zahrnuto v tematickém okruhu obrábění.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Učivo                                                                                                                                                                                                                                  | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dovede použít základní termíny</li> <li>– umí popsat oddělení a provozy strojírenského podniku, jejich zaměstnance a postup při výrobě</li> <li>– vyjmenuje nejčastěji používané nástroje a spojovací prvky</li> <li>– uvede nejdůležitější zásady bezpečnosti práce na pracovišti</li> </ul>            | <b>Strojírenská výroba</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– strojírenská terminologie</li> <li>– strojírenský podnik a jeho oddělení a provozy</li> <li>– nástroje</li> <li>– zásady bezpečnosti při práci</li> </ul>          | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul> <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborné předměty</li> </ul>                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže vyjmenovat základní materiály používané ve strojírenství a uvede jejich základní vlastnosti</li> <li>– pracuje s texty, rozumí textům</li> </ul>                                                                                                                                                             | <b>Materiály a polotovary</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– druhy materiálů</li> <li>– kovy a slitiny</li> <li>– ocel, železo</li> <li>– normalizované profily</li> <li>– udržitelnost a recyklace materiálů</li> </ul>     | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul> <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborné předměty</li> </ul>                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokáže vyjmenovat způsoby obrábění, obráběcí stroje a nástroje</li> <li>– dokáže popsat jednotlivé části soustruhu a frézky</li> <li>– je schopen popsat proces obrábění na těchto strojích</li> <li>– je schopen popsat jednoduchý strojírenský výkres</li> <li>– uvede zásady bezpečnosti při obrábění</li> </ul> | <b>Obrábění</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– typy obrábění</li> <li>– soustruh a jeho části</li> <li>– frézování, broušení</li> <li>– CNC stroje</li> <li>– technická dokumentace</li> <li>– zásady bezpečnosti</li> </ul> | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a digitální svět</li> </ul> <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborné předměty</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyjmenuje části strojů a jejich funkce</li> <li>– vyjmenuje nejčastěji používaný spojovací materiál</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      | <b>Části strojů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– spojovací materiály</li> <li>– spojení hřídele s nábojem</li> </ul>                                                                                                       | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul>                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– je schopen popsat používané způsoby spojení hřídele s nábojem</li> <li>– dokáže popsat a rozlišit různé typy ložisek, vyjmenovat používané mechanické převody a typy brzd a spojek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ložiska, převody, brzdy, spojky</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odborné předměty</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

## Německá konverzace/Ruská konverzace

|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | NĚMECKÁ KONVERZACE/RUSKÁ KONVERZACE |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ            |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 1 hodina                            |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–1(1)–0                          |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022                       |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                                 |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Konverzace v německém a ruském jazyce rozvíjí především komunikační schopnosti žáka v cizím jazyce a je významnou součástí odborného vzdělání žáků. Navazuje na znalosti ruského jazyka z předcházejícího studia a připravuje žáka na schopnost komunikace v každodenních situacích. Žák je veden k tomu, aby samostatně řešil běžné praktické úkoly a aby dokázal pracovat s cizojazyčným textem a informacemi z různých zdrojů.

Základem je rozšiřování znalostí ruského a německého jazyka u žáků o odbornou slovní zásobu a rozvíjení konverzačních dovedností. Důraz je kladen na propojení výuky cizího jazyka s technickým vzděláním a na praktické využití jazyka v prostředí firmy nebo v zahraniční praxi a později v zaměstnání.

Vede k profesnímu zdokonalování absolventa školy.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Studium jazyků zahrnuje dvě roviny:

Rovinu teoretických vědomostí, které žák aplikuje v praxi a umožňuje jim lepší orientaci a integraci v budoucím zaměstnání.

Rovinu praktických komunikačních a stylizačních dovedností, ve které je žák systematicky veden k rozvíjení komunikačních kompetencí. Žák si osvojí prostředky mluvené, psané i nonverbální komunikace, respektuje přitom konkrétní komunikační situace.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce obchodní ruštiny a němčiny bude kladen důraz především na komunikaci (dialogy, skupinovou práci, monology, prezentaci) a mezipředmětové vztahy (technické obory, informační technologie, fiktivní firmy). Žáci jsou cíleně připravováni pro účast na odborných praxích v zahraničí.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem. Při hodnocení je kladen důraz na schopnost komunikace v cizím jazyce, širší slovní zásoby a aktivní přístup žáka k zadaným úkolům. Písemnou formou jsou ověřovány především znalosti lexiky, poslechu a reprodukce textu, ústní forma se týká komunikativních dovedností. Při výuce i hodnocení úkolů se uplatňuje individuální přístup, a především formativní hodnocení.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Komunikativní kompetence

Žák:

- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- aktivně se účastní diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje, respektuje názory druhých

- písemně zaznamenává podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí
- dosáhne jazykové způsobilosti potřebné pro jednoduchou komunikaci v cizojazyčném prostředí
- chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění
- je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení

#### Personální a sociální kompetence

- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové orientace a životních podmínek
- reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí
- sebereflexe
- pracuje v týmu a rozvíjí své sociální a občanské kompetence (zodpovědnost za své jednání, tolerance, život v multikulturní společnosti)

#### Kompetence k učení

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- využívá ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí
- uplatňuje různé způsoby práce s textem, umí efektivně vyhledávat, zpracovávat a ověřovat informace
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy, pořizuje si poznámky
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, autoevaluace

#### Kompetence provádět typické podnikové činnosti

- komunikuje se zahraničními partnery ústně i písemně

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

- má rozvíjet schopnost kritického myšlení, formulovat vlastní názor, schopnost asertivního jednání,
- má hledat kompromisní řešení v rámci demokratického chování

#### Člověk a životní prostředí

- má respektovat principy udržitelných zdrojů – porovnání přístupu k ochraně životního prostředí
- má vychovávat k šetrnému ekologickému chování

#### Člověk a svět práce

- má naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, které mu pomohou v orientaci na trhu práce, vede žáky k sebereflexi a posouzení vlastních schopností a možností
- má naučit žáky prezentovat se písemně i verbálně při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority

#### Člověk a digitální svět

- má využívat informačních a komunikačních technologií ve výuce, při on-line komunikaci a vytváření vlastních prezentací (internet, DVD, dataprojektory)

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

## NĚMECKÁ KONVERZACE

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                    | Učivo                                                                                                                                                                                                                           | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktivně používá slovní zásobu pro témata Já a můj život</li> <li>vyjadřuje se k tématu práce, charakter, vlastnosti</li> </ul>                                               | <b>Já a můj život</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>moje práce</li> <li>zážitky</li> <li>charakter</li> <li>vlastnosti</li> </ul>                                                                                      | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Občan v demokratické společnosti</li> <li>Člověk a svět práce</li> </ul>                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede cíle, důvody cestování a druhy dopravních prostředků</li> <li>pohovoří o oblíbených cílech dovolené</li> </ul>                                                                    | <b>Prázdniny</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>cestování</li> <li>doprava</li> <li>dovolená</li> </ul>                                                                                                                 | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Občan v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>domluví se v běžných situacích v obchodech</li> <li>hovoří o vlastním stylu oblékání</li> <li>popisuje různé druhy oblečení podle příležitosti a ve spojení s ročním obdobím</li> </ul> | <b>Nakupování</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obchody</li> <li>móda</li> <li>trendy</li> </ul>                                                                                                                       | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjmenuje aktivity pro volný čas</li> <li>kulturní zájmy</li> <li>vyjmenuje sporty, popíše vyžití v našem městě a okolí</li> </ul>                                                      | <b>Volný čas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sport</li> <li>kultura</li> </ul>                                                                                                                                       | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Tělesná výchova</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>hovoří o zdravém způsobu života a zásadách zdravého životního stylu</li> <li>vyjadřuje se k tématu zdravá výživa</li> <li>ukáže/zeptá se na cestu</li> </ul>                            | <b>Zdravý způsob života</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>strava</li> <li>pohyb</li> <li>nemoci</li> </ul><br><b>Bydlení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientace</li> <li>město versus vesnice</li> </ul> | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Občan v demokratické společnosti</li> <li>Člověk a životní prostředí</li> </ul><br><b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Občan v demokratické společnosti</li> <li>Člověk a životní prostředí</li> </ul> |

## RUSKÁ KONVERZACE

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                        | Učivo                                                                           | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umí představit sebe</li> <li>– hovoří o povolání a rodině</li> <li>– Aktivně používá slovní zásobu pro témata já a můj život</li> <li>– umí vytvořit svůj životopis</li> </ul>                                | <b>Já a můj život, charakter, vlastnosti</b>                                    | MV<br>Český jazyk a literatura<br>Občanská nauka-člověk v lidském společenství-komunikace, kvalita mezilidských vztahů)<br>PT<br>Občan v demokratické společnosti |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– umí popsat způsoby trávení prázdnin</li> <li>– umí popsat způsoby cestování</li> <li>– umí představit přínos cestování</li> </ul>                                                                                         | <b>Prázdniny, volný čas, cestování, doprava, kulturní odlišnosti zemí</b>       | PT<br>Člověk a svět práce<br>Člověk a životní prostředí                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– napíše žádost o místo, motivační dopis</li> <li>– umí hovořit u přijímacího pohovoru</li> <li>– umí prezentovat svůj životopis a sebe sama, silné a slabé stránky</li> </ul>                                              | <b>Přijímací pohovor, prezentace svého technického vzdělání</b>                 | MV<br>Informační a komunikační technologie<br><br>PT<br>Člověk a svět práce                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– domluví se v běžných situacích v obchodech</li> <li>– domluví se v restauračních zařízeních</li> <li>– popíše různé druhy oblečení ve spojení s ročním obdobím</li> </ul>                                                 | <b>Nakupování, stravování, denní režim, zdravý životní styl, móda, oblečení</b> | PT<br><br>Občan v demokratické společnosti                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– osvojí si verbální a nonverbální projev vzhledem k aktivitám pro volný čas i přípravu na studium či nástup do firmy</li> <li>– prohlubuje znalosti PC v cizím jazyce v souvislosti s plány na studium či práci</li> </ul> | <b>Volný čas, zdravý životní styl, nemoci, plány v oblasti studia, práce</b>    | MV<br>Informační a komunikační technologie<br><br>PT<br>Člověk a svět práce                                                                                       |



## Dějepis

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | DĚJEPIS                  |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 2 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2–0–0–0                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Obecným cílem předmětu je rozvíjet u žáků historickou gramotnost. Ta je v předmětu rozvíjena zejména v těchto oblastech:

- Badatelské činnosti, tzn. základní způsoby práce se zdroji (porovnávání, vysvětlování, zkoumání povahy zdroje, zohledňování dobových souvislostí atd.).
- Historické myšlení, což jsou základní způsoby uvažování o minulosti (rozlišování příčin a důsledků, dobových perspektiv a různých úhlů pohledu, vysvětlování změn a vztah jednotlivců i celé společnosti k minulosti).

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tří celků:

- V prvním se žáci seznámí s klíčovými událostmi a trendy dějin od starověku po raný novověk.
- Druhý celek tvoří dějiny 19. století s důrazem na proces formování moderní společnosti.
- Těžištěm učiva jsou dějiny 20. století v českém a světovém kontextu.

#### 1.3. Výukové strategie

Základem je vlastní práce žáků (tj. činnostní učení) se zdroji podpořená výkladem učitele a jeho mentoringem. Žáci:

- Skrze badatelské činnosti se učí pracovat se zdroji, vyhledávat je, interpretovat, srovnávat, popisovat.
- Skrze vlastní práci s historickými prameny aktivně poznávají minulost, formulují odpovědi na historické otázky.
- Pracují jako jednotlivci i ve skupinách.
- Dílčí i konečné závěry navzájem sdílejí, prezentují, diskutují o nich.
- Využívají zdroje různé povahy (verbální, ikonické, kombinované).
- Pracují s výukovými aplikacemi na internetu.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení žáků je komplexní a zahrnuje:

- Testy ověřující dosaženou úroveň znalostí a dovedností v souladu se ŠVP.
- Žákovské sebehodnocení.
- Vrstevnické hodnocení.
- Průběžné hodnocení aktivity a práce v hodinách.
- Hodnocení vypracovaných referátů či prezentací.

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět přispívá k rozvoji klíčových kompetencí zejména v těchto oblastech:

- Kompetence k učení (vytváření a posilování pozitivního vztahu k učení; posilování čtenářské gramotnosti a zlepšování práce s textem; využívání různých informačních zdrojů).
- Kompetence k řešení problémů (schopnost samostatně řešit zadané problémy; uplatňování různých metod myšlení; volit vhodné prostředky; spolupracovat s jinými, účastnění se diskusí).
- Personální a sociální kompetence (adekvátní reakce na kritiku; ověřování získaných poznatků a názorů druhých; nepodléhání předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým).
- Občanské kompetence a kulturní povědomí (proaktivní jednání ve vlastním i veřejném zájmu; uznávání tradic a hodnot vlastního národa; respektování odlišnou identitu druhých).
- Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi (získávání informací z otevřených zdrojů a práce s nimi; kritické hodnocení různých internetových zdrojů).

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k:

- Proaktivnímu jednání jak v osobním životě, tak ve společnosti.
- Uvědomování si a respektování jiných názorů či odlišností druhých.
- Hledání porozumění a synergie skrze využívání silných stránek jednotlivců.

#### Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k:

- Pochopení vzájemné provázanosti přírodních podmínek a klimatických změn s lidskou činností a změnami ve společnosti.
- Pochopení vlastní odpovědnosti a k proaktivnímu přístupu v ochraně životního prostředí.

#### Člověk a digitální svět

Žáci jsou vedeni k:

- Vyhledávání a využívání digitálních zdrojů, jejich ověřování a práci s nimi.
- Využívání moderních aplikací.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Učivo                                   | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zdůvodní smysl poznávání dějin;</li> <li>– rozliší mezi minulostí a historií;</li> <li>– uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;</li> <li>– popíše významné změny ve středověku a raném novověku;</li> <li>– popíše důležité mezníky spojované s formováním státu na našem území;</li> </ul>                                                    | <p><b>Člověk v dějinách</b></p>         | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Geografie a mezinárodní vztahy</li> <li>– Základy společenských věd</li> <li>– Český jazyk a literatura</li> <li>– Občanský a společenskovědní seminář</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti;</li> <li>– objasní vznik novodobého českého národa;</li> <li>– popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů v novověku;</li> <li>– charakterizuje proces modernizace společnosti;</li> <li>– zdůvodní různé perspektivy pohledu na evropskou koloniální expanzi;</li> </ul> | <p><b>Novověk – 19. století</b></p>     | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Základy společenských věd</li> <li>– Geografie a mezinárodní vztahy</li> <li>– Sociologie a politologie</li> <li>– Český jazyk a literatura</li> <li>– Občanský a společenskovědní seminář</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a jeho důsledky pro další vývoj, rozpory mezi velmocemi;</li> <li>– popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce;</li> <li>– charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky, objasní vývoj česko-německých vztahů;</li> </ul>                           | <p><b>Novověk – 20.-21. století</b></p> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Základy společenských věd</li> <li>– Geografie a mezinárodní vztahy</li> <li>– Právo</li> <li>– Sociologie a politologie</li> <li>– Český jazyk a literatura</li> <li>– Občanský a společenskovědní seminář</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti</li> </ul>                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí příčiny, projevy a důsledky velké hospodářské krize;</li> <li>– charakterizuje fašismus a nacismus; srovná nacistický a komunistický totalitarismus;</li> <li>– popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR;</li> <li>– objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu;</li> <li>– objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo;</li> <li>– popíše projevy a důsledky studené války.</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <p>Exkurze, besedy</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Občanská nauka

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | OBČANSKÁ NAUKA           |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 3 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–1–1–1                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Připravit žáka na život v moderní složité demokratické společnosti, vštípit mu hodnoty demokracie, humanity, tolerance, svobody občana, jeho práv, ale i povinností vůči této společnosti a ostatním lidem v souladu s Ústavou ČR a Listinou základních práv a svobod.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Občanská nauka je předmět výchovně vzdělávacího charakteru, v němž dominující složkou je složka výchovná. Tato skutečnost předpokládá nutnost vybavit žáka pojmovým aparátem, aby se orientoval v základních pojmech psychologie, politologie, sociologie, ekonomiky, kultury, filozofie, práva, umění, etiky a etikety a náboženství, aby se tento pojmový aparát stal součástí žákovy aktivní slovní zásoby a jeho myšlení, aby jej správně používal a využíval znalosti pojmů k samostatnému myšlení, promýšlení a posuzování společenskopolitických jevů, jejich hodnocení

a analýza a především je využíval ve svém životě ke kreativnímu myšlení, diskuzi, argumentaci a obhajobě principů demokratické společnosti a právního státu v opozici vůči rasové a jiné nesnášenlivosti a intoleranci vůči menšinám a jiným názorům.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce jsou kombinovány různé formy a metody tak, aby byl předmět zajímavý a motivoval žáky k aktivní spolupráci. Kombinovány jsou metody výkladu s metodami řízeného rozhovoru, problémového a skupinového vyučování, žákům jsou zadávány k probírané problematice referáty a koreferáty. Náznost výuky je podporována využíváním audiovizuální techniky a možnostmi exkurzí, ke kreativnímu myšlení žáků jsou užívány moderní heuristické metody brainstormingu a brainwritingu. Při výuce se využívají prezentace žáků na zadaná témata.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je průběžné, hodnotí se především aktivita žáků, úroveň jejich porozumění probírané problematice, schopnost získávat informace z nejrůznějších zdrojů, analyzovat je, kriticky posuzovat, a interpretovat, schopnost používat komparativní metody a neomezovat se pouze na jeden zdroj informací.

Zahrnuje:

1) Klasifikaci a hodnocení žákovu ústního projevu

- hodnocení úrovně chování a vystupování ve vyučovacích hodinách i mimo ně
- klasifikaci komunikativních schopností, úrovně diskutovat, argumentovat a obhajovat své názory
- klasifikaci schopností formulovat podstatné myšlenky z informací a komentářů ze sdělovacích prostředků
- hodnocení mezilidských vztahů

- klasifikaci schopností získávat a zpracovávat informace z otevřených zdrojů
- klasifikaci zpracovaných referátů na zadané téma

## 2) Klasifikaci a hodnocení žákova písemného projevu

- klasifikaci ověřování schopnosti porozumět společenským jevům a procesům
- hodnocení schopností aplikovat získané teoretické vědomosti při řešení zadaných úkolů
- klasifikaci orientace v základních pojmech učiva občanské nauky
- klasifikaci zpracovaných dokumentů

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti a samostatnosti při řešení zadaných úkolů, k aktivitě, k umění diskutovat, prezentovat a obhajovat své názory, zároveň však také k týmové spolupráci, k umění naslouchat názorům druhých, respektovat jejich odlišnost a nacházet cesty ke kompromisu a konsenzu. Zadané referáty, cvičení, dlouhodobější práce zpracovávají za použití informačních a komunikačních technologií, využívají otevřených zdrojů, používajíce přitom v práci s různými informacemi, které kriticky hodnotí.

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby:

- uznával tradice a hodnoty svého národa,
- respektoval v duchu demokratických zásad právo na různost názorů a postojů jiných lidí a chápal, že nemohou být zdrojem destruktivních konfliktů, nýbrž prostředkem k dosažení nové kvality,
- citlivě vnímal principy občanské společnosti a přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů,
- dokázal rozpoznat manipulativní techniky některých médií a politiků, odolával jim, byl schopen kritické selekce informačních zdrojů a informací a přemýšlel o materiálních a duchovních hodnotách společnosti,
- si uvědomoval nutnost zákonnosti,
- byl připraven řešit své pracovní, sociální a ekonomické problémy a byl finančně gramotný.
- využíval širokou škálu informačních zdrojů a uměl z nich vyčlenit podstatné informace od nepodstatných a zpracovat je
- získané informace kriticky hodnotil a rozeznal seriózní informace od manipulativních technik bulváru,
- si osvojil kulturu diskuze, argumentace, prezentace svých názorů v duchu zásad a respektování práva druhých na odlišný názor.

Prostředky, metody a formy: cvičení dialogu, práce s tiskem, skupinové vyučování, besedy s odborníky, představiteli společenského života, zhlédnutí soudního přelíčení

#### Člověk a životní prostředí

Žák je veden k tomu, aby:

- chápal význam životního prostředí pro člověka v duchu udržitelného rozvoje,
- měl úctu k živé i neživé přírodě a uvědomoval si nutnost takového ekonomického technologického i běžného lidského konání, které je k přírodnímu prostředí šetrné,
- chápal péči o životní prostředí jako povinnost vůči dalším generacím,
- uznával svoji odpovědnost za šetrný a odpovědný přístup k životnímu prostředí.

Prostředky, metody a formy: diskuze, referáty, přednášky, práce s informačními zdroji, žákovské projekty

## Člověk a svět práce

Žák je veden k tomu, aby:

- si uvědomoval odpovědnost za svůj budoucí profesní život a v souvislosti s tím nutnost celoživotního vzdělávání a profesního růstu,
- uměl vyhledávat informace o svých potencionálních zaměstnavatelích, kriticky hodnotit svoje možnosti a schopnosti,
- byl schopen prezentovat písemně i ústně před potenciálním zaměstnavatelem své schopnosti, dovednosti a vědomosti
- se orientoval v základních ustanoveních zákoníku práce a v předpisech o bezpečnosti práce a uměl je pro svou potřebu využívat,
- vnímal nutnost vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávacích nabídkách z hlediska priorit potřeb svého profesního růstu.

Prostředky, metody a formy: řízená diskuze, nácvik konkrétních situací, exkurze

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Učivo                               | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní rozdělení současného světa jak z hlediska politického, tak ekonomického a náboženského</li> <li>– rozliší postavení velmocí, vyspělých zemí, rozvojových zemí a objasní jejich problémy</li> <li>– vysvětlí příčiny konfliktů v současném světě a debatuje o alternativách jejich řešení</li> <li>– popíše formy mezinárodních vztahů, principy fungování OSN, její orgány a organizace</li> <li>– vysvětlí opatření při ohrožení míru a principy fungování NATO</li> <li>– identifikuje integrační a dezintegrační tendence v současném světě</li> <li>– vysvětlí pojmy globalizace, masová kultura, kulturní identita</li> <li>– objasní současné globální problémy lidstva</li> <li>– objasní problémy spojené s životním prostředím</li> <li>– popíše výhody a nevýhody možných řešení</li> <li>– vysvětlí začlenění ČR do</li> </ul> | <b>Soudobý svět a jeho problémy</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– literatura</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– referáty, sledování určených televizních pořadů</li> <li>– zhlédnutí filmu s danou problematikou</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mezinárodních struktur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí poslání psychologie</li> <li>– popíše disciplíny psychologie a pole jejich působnosti</li> <li>– objasní, s jakými metodami psychologie pracuje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Člověk jako součást společenství lidí</b></p> <p><b>Úvod do psychologie</b></p> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– literatura</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zhlédnutí filmu s psychologickou problematikou</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní ontogenezi lidské psychiky v souvislosti s vývojem biologickým a sociálním</li> <li>– posoudí, které vlastnosti člověka jsou vrozené a které naučené – získané</li> <li>– objasní vývoj osobnosti jak po stránce fyzické, tak po stránce psychické</li> <li>– objasní, co jsou to tzv. sociální role</li> <li>– charakterizuje jednotlivá období lidského života</li> <li>– osoba a osobnost jako vztah podstaty a jevu</li> <li>– sociální role, stadia ve vývoji osobnosti a jejich charakteristika</li> </ul> | <p><b>Ontogeneze lidské psychiky:</b></p>                                             | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– literatura, tělesná výchova</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vystoupení psychologa</li> </ul>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní, kterými komponenty je tvořena psychická struktura osobnosti a stručně je charakterizuje</li> <li>– vysvětlí podstatu charakteru a temperamentu a rozdíly mezi nimi</li> <li>– vysvětlí pojmy deprivace a frustrace a pozitivní a negativní obranné mechanismy ega v kritických životních situacích</li> <li>– objasní pojem stres</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <p><b>Psychická struktura osobnosti:</b></p>                                          | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– literatura, tělesná výchova</li> <li>– PT</li> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– filmové představení s psychologickou tematikou</li> </ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí a předvede základní pravidla slušného společenského chování</li> <li>– vysvětlí příčiny konfliktů mezi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Komunikace a chování, patologické jevy</b></p>                                  | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– český jazyk a literatura, tělesná výchova</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| lidmi a sociálními skupinami<br>– zná zásady prevence patologických jevů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  | <b>PT</b><br>– občan v demokratické společnosti,<br>– člověk a svět práce<br><b>JA</b><br>Modelové scény                                                    |
| – uvede duchovní aktivity člověka a jejich rozdělení<br>– vysvětlí podstatu umění a jeho funkce v životě člověka a společnosti<br>– objasní, jak působí umění na člověka a čím obohacuje jeho život<br>– posoudí vztah mezi uměním a jinými duchovními aktivitami člověka                                                                                                                                                                                                     | <b>Duchovní aktivity člověka</b> | <b>MV</b><br>– literatura, dějepis, ICT<br><b>PT</b><br>– občan v demokratické společnosti<br>– člověk a životní prostředí<br><b>JA</b><br>– exkurze        |
| – vyjmenuje základní etické kategorie a objasní jejich souvislosti<br>– vysvětlí na konkrétních příkladech pojmy morálka, svědomí, povinnost, spravedlnost, zodpovědnost,<br>– posoudí úlohu volných, intelektových a emocionálních vlastností při formování morálky<br>–                                                                                                                                                                                                     | <b>Etika a morálka</b>           | <b>MV</b><br>– literatura, dějepis<br>– tělesná výchova<br><b>PT</b><br>– životní prostředí,<br>– člověk a svět práce<br><b>JA</b><br>– film k problematice |
| – vysvětlí vztah morálních a právních norem<br>– vymezí pojmy právo a moc a objasní jejich vzájemný vztah<br>– vysvětlí funkci práva ve společnosti<br>– objasní základní principy a charakteristické rysy právního řádu právního státu<br>– popíše systém českého práva<br>– rozliší podstatu fyzické a právnické osoby<br>– vysvětlí, u koho a jakým způsobem hledat právní ochranu<br>– uvede systém českých soudů<br>– rozliší hlavní náplně právnických profesí (soudce, | <b>Právo</b>                     | <b>MV</b><br>– dějepis<br><b>PT</b><br>– člověk a svět práce, ICT<br><b>JA</b><br>– exkurze u soudního přelíčení                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| státní zástupce, obhájce,<br>notář, exekutor, ombudsman)<br>–                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                             |
| – vysvětlí předmět a poslání sociologie<br>– popíše metody sociologických výzkumů<br>– vysvětlí základní podmínky existence člověka<br>– objasní různost pohledů na mechanismy vývoje společnosti<br>– uvede základní ekonomické, právní a informační zdroje společnosti na ochranu přírody                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Sociologie</b>                       | <b>MV</b><br>– dějepis<br><b>PT</b><br>– občan v demokratické společnosti, člověk a svět práce,<br>– ICT                                                                    |
| – objasní sociální strukturovanost společnosti a příčiny sociálních nerovností<br>– charakterizuje sociální strukturu soudobé české společnosti<br>– vysvětlí pojmy primární, sekundární a referenční skupiny<br>– popíše znaky sekundárních sociálních skupin a vztahy v nich<br>– vysvětlí podstatu konfliktů mezi skupinami, výhody a nevýhody jejich spolupráce nebo soutěže<br>– identifikuje extrémní sociální skupiny, jejich radikalismus a nebezpečí pro společnost<br>– objasní sociální patologické jevy, jejich příčiny a podstatu<br>– | <b>Sociální struktura společnosti</b>   | <b>MV</b><br>– dějepis, literatura, tělesná výchova<br><b>TP</b><br>– občan v demokratické společnosti<br>– ICT<br><b>JA</b><br>– diskuze s preventistou patologických jevů |
| – vysvětlí postavení a funkci rodiny v demokratické společnosti<br>– posoudí mezigenerační vztahy a jejich problematiku<br>– objasní vztahy mezi rodiči a dětmi, manžely a jejich právní rámec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Sociální skupiny - rodina</b>        | <b>MV</b><br>– literatura<br><b>PT</b><br>– občan v demokratické společnosti<br><b>JA</b><br>– diskuze s psychologem                                                        |
| – charakterizuje současný                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Politický systém České republiky</b> | <b>MV</b>                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– politický systém ČR</li> <li>– objasní rozdíly mezi demokratickým právním a totalitním státem</li> <li>– popíše principy demokracie a její problémy</li> <li>– diskutuje o aktuálních problémech současné české společnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dějepis, literatura</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti, životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sledování vybraných televizních diskuzních pořadů</li> </ul>                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyjmenuje, kterými složkami je tvořen politický systém</li> <li>– charakterizuje podstatu státu, jeho znaky a funkce</li> <li>– vysvětlí trojí úroveň politiky</li> <li>– popíše strukturu Ústavy ČR a Listiny základních práv a svobod</li> <li>– objasní práva národnostních a jiných menšin v právním státě</li> <li>– kriticky zhodnotí rasismus, šovinismus a politický radikalismus</li> <li>– vysvětlí podstatu politického pluralismu v právním státě a objasní princip volné soutěže politických stran</li> <li>– zhodnotí úlohu a místo náboženství v moderní společnosti a nutnost vzájemné tolerance věřících a ateistů</li> <li>– objasní pojem občanství, práva a povinnosti občanů demokratického státu</li> </ul> | <b>Základy politologie</b> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dějepis, literatura</li> <li>– tělesná výchova</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti, životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sledování vybraných televizních diskuzních pořadů</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí, co je to obec a jaké jsou její základní pravomoci</li> <li>– objasní, s jakými záležitostmi se lze na obecní úřad obrátit, jaká jsou práva občanů obce</li> <li>– uvede příklady podílu občanů v místě bydliště na záležitostech své obce, případně celé společnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Občan a obec</b>        | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti,</li> <li>– životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– diskuze s členem</li> </ul>                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      | zastupitelstva obce                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje podstatu EU, její pilíře a instituce</li> <li>– posoudí místo ČR v EU, výhody a nevýhody členství</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Evropská unie a místo ČR v ní</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT, literatura, dějepis</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, co rozumí pod pojmem názor na svět, jak tento názor vzniká</li> <li>– používá základní filozofickou terminologii</li> <li>– pracuje s filozofickým textem</li> <li>– charakterizuje hlavní myšlenky a proudy antické, křesťanské, renesanční, novověké filozofie, osvícenství a filozofických směrů 19. a 20. století</li> <li>– přednese zadané referáty</li> <li>– charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi</li> <li>– zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu krajiny a životního prostředí</li> <li>– charakterizuje globální problémy na Zemi</li> </ul> | <b>Filozofie</b>                     | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– literatura, dějepis</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT</li> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– film s filozofickou problematikou</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– má přehled o vývoji a specifikách světových náboženství</li> <li>– využívá znalostí z dějepis a estetické výchovy o české a evropské reformaci</li> <li>– ctí individuální postoj člověka k náboženskému přesvědčení</li> <li>– vysvětlí, čím mohou být nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Vznik a vývoj náboženství</b>     | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dějepis, literatura</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                                |

## Matematika

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | MATEMATIKA               |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 12 hodin                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 4(1)–3–2–3               |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět Matematika má na kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří kvantitativní a geometrickou gramotnost žáků. Přispívá ke zlepšení finanční a informatické gramotnosti. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Výuka matematiky současně vede ke zlepšení analytického, abstraktního a kritického myšlení a zvyšuje schopnost řešení problémů.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učební osnova je zpracována pro vyučování v rozsahu 12týdenních vyučovacích hodin za studium. Učivo je rozděleno do základních tematických celků:

- Celky Operace s čísly a Číselné a algebraické výrazy představují přechod od učiva známého ze základní školy, na které navazují, a tvoří základ pro další práci v matematice a také základ matematické gramotnosti
- Kapitoly Funkce, Řešení rovnic a nerovnic, Goniometrie a trigonometrie představují základ středoškolské matematiky. Studenti se seznamují se základními vlastnostmi funkcí, řeší různé typy rovnic a nerovnic, všechny tyto poznatky vnímají ve vzájemných souvislostech a aplikují v praktických úlohách.
- Celky Planimetrie a Stereometrie shrnují a rozvíjejí znalosti o geometrii v rovině i v prostoru s důrazem na řešení praktických úloh a na rozvoj prostorové představivosti
- Analytická geometrie propojuje geometrické objekty a jejich vzájemné vztahy s jejich ukotvením v souřadném systému v rovině a zavádí práci s vektory
- Kapitola Posloupnosti a finanční matematika pracuje s číselnými posloupnostmi, zabývá se jejich vlastnostmi a jejich aplikacemi mimo jiné ve finanční matematice
- Celky Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika seznamují studenty s různými způsoby, jak vytvářet soubory objektů různých vlastností, jak zjistit počet takových souborů, jak určit pravděpodobnosti jevů, jak číst grafické zpracování statistických údajů a posoudit vlastnosti statistického souboru.

#### 1.3. Výukové strategie

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení si strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, v budoucím zaměstnání a dalším studiu. Žáci se naučí hodnotit postup při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů. To podporuje rozvoj kritického myšlení. Při výuce je kladen důraz na diskuzi, samostatné hledání řešení, samostatné procvičování vedoucí k osvojení dovedností a zodpovědnost za výsledky své práce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech,
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech,
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě
- zkoumat a řešit problémy a diskutovat o výsledcích jejich řešení
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko,
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech,
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace,
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti
- snahu hledat řešení problémů

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků žáků pro klasifikaci zahrnuje především nejrozličnější formy písemného zkoušení: orientační testy, testy s výběrem odpovědí, opakovací testy, souhrnné písemné práce. Vlastní hodnocení využívá bodového systému v kombinaci s procentuálním vyjádřením. Na hodnocení žáků má také vliv jejich aktivita, ochota pracovat samostatně a zlepšovat svou vlastní úroveň. Studenti jsou motivováni k sebereflexi, učí se hodnotit se navzájem a vnímat svoje pokroky.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Kompetence k učení

- Seznamují se s různými technikami učení a hledají způsob ideální pro ně samotné
- Využívají různé informační zdroje

##### Kompetence k řešení problémů

- Každá matematická úloha představuje problém, ke kterému mají k dispozici prostředky pro jeho vyřešení. Musí najít zdroje informací, použít správný myšlenkový postup a komunikovat případně s ostatními a konzultovat své návrhy řešení. To je modelová situace pro řešení problémů v praktickém životě.

##### Personální a sociální kompetence

- Sledují a hodnotí své pokroky a přijímají hodnocení od ostatních
- Nalézají silné a slabé stránky svého způsobu myšlení, což jim pomáhá stanovit si osobní cíle a priority
- Učí se spolupracovat s ostatními, komunikovat, prosazovat svůj názor, přijímat ale s respektem i názory druhých

##### Matematické kompetence

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- pro řešení úkolu zvolit odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení
- správně používat a převádět jednotky

- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a správně využít při řešení,
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru,
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

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

- pracují s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT a umí je využívat pro řešení úloh
- využívají internet jako zdroj informací, přičemž se učí kritickému přístupu k informačním zdrojům
- komunikují pomocí elektronických aplikací

### **1.6. Aplikace průřezových témat**

#### **Občan v demokratické společnosti**

- Zlepšuje schopnost komunikace a společného řešení problémů

#### **Člověk a svět práce**

- Učí se sebereprezentaci, vyjadřuje vlastní názor
- Chápe nutnost celoživotního učení
- Umí zhodnotit své přednosti i nedostatky a využít těchto znalostí k nalezení svého místa na trhu práce

#### **Člověk a digitální svět**

- Využívá prostředky ICT k hledání informací, komunikaci i k řešení úloh

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– provádí aritmetické operace v R</li> <li>– používá různé zápisy reálného čísla</li> <li>– znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose</li> <li>– používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam</li> <li>– porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly</li> <li>– zapíše a znázorní interval</li> <li>– provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li> <li>– řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru</li> <li>– provádí operace s mocninami a odmocninami</li> <li>– řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul> | <p><b>Operace s čísly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– číselný obor R</li> <li>– aritmetické operace v číselných oborech R</li> <li>– různé zápisy reálného čísla</li> <li>– reálná čísla a jejich vlastnosti</li> <li>– absolutní hodnota reálného čísla</li> <li>– intervaly jako číselné množiny</li> <li>– operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik)</li> <li>– užití procentového počtu</li> <li>– mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním</li> <li>– odmocniny</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– MV – FYZ</li> <li>– MV – ICT</li> <li>– MV – MAC</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu</li> <li>– provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny</li> <li>– provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců</li> <li>– rozkládá mnohočleny na součin</li> <li>– určí definiční obor výrazu</li> <li>– sestaví výraz na základě zadání</li> <li>– modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů</li> <li>– interpretuje výraz s proměnnými</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Číselné a algebraické výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– číselné výrazy</li> <li>– algebraické výrazy</li> <li>– mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami</li> <li>– definiční obor algebraického výrazu</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– MV – ICT</li> <li>– MV – MAC</li> </ul>                                                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| digitální technologie a zdroje informací                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů</li> <li>– pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</li> <li>– aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic</li> <li>– určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic</li> <li>– určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty</li> <li>– přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak</li> <li>– sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty</li> <li>– řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul> | <p><b>Funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce</li> <li>– vlastnosti funkce</li> <li>– lineárně lomená funkce</li> <li>– kvadratická funkce</li> <li>– exponenciální funkce</li> <li>– logaritmická funkce</li> <li>– logaritmus a jeho užití</li> <li>– věty o logaritmech</li> <li>– úprava výrazů obsahujících funkce</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– MV – ICT</li> <li>– MV – MAC</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> <li>– JA – slovní úlohy, práce s grafy</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní</li> <li>– určí definiční obor rovnice a nerovnice</li> <li>– řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění</li> <li>– řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění</li> <li>– řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>– řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru</li> <li>– řeší jednoduché logaritmické rovnice</li> <li>– řeší jednoduché exponenciální rovnice</li> <li>– vyjádří neznámou ze vzorce</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– úpravy rovnic</li> <li>– lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou</li> <li>– rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>– rovnice v součinném a podílovém tvaru</li> <li>– kvadratická rovnice a nerovnice</li> <li>– vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice</li> <li>– soustavy rovnic, nerovnic</li> <li>– logaritmické rovnice</li> <li>– exponenciální rovnice</li> <li>– grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – FYZ</li> <li>– MV – CHE</li> <li>– MV – MAC</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul>                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice</li> <li>– užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyjádření neznámé ze vzorce</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu</li> <li>– určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody</li> <li>– graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel</li> <li>– určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů</li> <li>– s použitím goniometrických funkcí určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém a obecném trojúhelníku</li> <li>– používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic</li> <li>– používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul> | <b>Goniometrie a trigonometrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientovaný úhel</li> <li>– goniometrické funkce</li> <li>– věta sinová a kosinová</li> <li>– goniometrické rovnice</li> <li>– využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku</li> <li>– úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – ICT</li> <li>– MV – MAC</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka</li> <li>– užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu</li> <li>– řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>– užívá věty o shodnosti a</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Planimetrie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– planimetrické pojmy</li> <li>– polohové vztahy rovinných útvarů</li> <li>– metrické vlastnosti rovinných útvarů</li> <li>– Euklidovy věty</li> <li>– množiny bodů dané vlastnosti</li> <li>– rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– MV – MAC</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– graficky rozdělí úsečku v daném poměru</li> <li>– graficky změní velikost úsečky v daném poměru</li> <li>– využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách</li> <li>– popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>nekonvexní útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná)</li> <li>– shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění</li> <li>– podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění</li> <li>– shodnost a podobnost</li> </ul> |                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a rovin, dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin</li> <li>– určí odchylku dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin</li> <li>– určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin</li> <li>– charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části</li> <li>– určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie</li> <li>– využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa</li> <li>– aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách</li> <li>– užívá a převádí jednotky objemu</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul> | <p><b>Stereometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– polohové vztahy prostorových útvarů</li> <li>– metrické vlastnosti prostorových útvarů</li> <li>– tělesa a jejich síť</li> <li>– složená tělesa</li> <li>– výpočet povrchu, objemu těles, složených těles</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky</li> <li>– užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru</li> <li>– provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Analytická geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– souřadnice bodu</li> <li>– souřadnice vektoru</li> <li>– střed úsečky</li> <li>– vzdálenost bodů</li> <li>– operace s vektory</li> <li>– přímka v rovině</li> <li>– polohové vztahy bodů a</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – ICT</li> </ul>                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užije grafickou interpretaci operací s vektory</li> <li>– určí velikost úhlu dvou vektorů</li> <li>– užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů</li> <li>– určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směnicový tvar rovnice přímky v rovině</li> <li>– určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách</li> <li>– určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul> | <p>přímek v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce</li> <li>– určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky</li> <li>– pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti</li> <li>– pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti</li> <li>– užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích</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>– poznatky o posloupnostech</li> <li>– aritmetická posloupnost</li> <li>– geometrická posloupnost</li> <li>– finanční matematika</li> <li>– slovní úlohy</li> <li>– využití posloupností pro řešení úloh z praxe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla)</li> <li>– užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací</li> <li>– počítá s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>– užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | <p><b>Kombinatorika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– faktoriál</li> <li>– variace, permutace a kombinace bez opakování</li> <li>– variace s opakováním</li> <li>– počítání s faktoriály a kombinačními čísly</li> <li>– slovní úlohy</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| digitální technologie a zdroje informací                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů</li> <li>– užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu</li> <li>– určí pravděpodobnost náhodného jevu</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Pravděpodobnost</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu</li> <li>– náhodný jev opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li> <li>– množina výsledků náhodného pokusu</li> <li>– nezávislost jevů</li> <li>– výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</li> <li>– aplikační úlohy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> <li>– PT – Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku</li> <li>– určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku</li> <li>– sestaví tabulku četností</li> <li>– graficky znázorní rozdělení četností</li> <li>– určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil)</li> <li>– určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka)</li> <li>– čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech</li> <li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací</li> </ul> | <b>Statistika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– statistický soubor, jeho charakteristika</li> <li>– četnost a relativní četnost znaku</li> <li>– charakteristiky polohy</li> <li>– charakteristiky variability</li> <li>– statistická data v grafech a tabulkách</li> <li>– aplikační úlohy</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – EKO</li> </ul>                                     |

## Matematická cvičení

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | MATEMATICKÁ CVIČENÍ      |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 2 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–0–2                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět Matematická cvičení navazuje na předmět Matematika. Jeho hlavním cílem je s odstupem znovu projít základní partie středoškolské matematiky, rozšířit některé oblasti o nové poznatky a zdůraznit vzájemné souvislosti jednotlivých celků. Tento druhý shrnující pohled na matematické učivo přispívá k upevnění matematické gramotnosti a k prohloubení znalostí matematiky, které jsou nutné k dalšímu vzdělávání studentů na technických vysokých školách a v odborných technických předmětech.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, které se shodují s již probranými celky předmětu Matematika. Časový rozsah věnovaný jednotlivým celkům je odpovídající hodinové dotaci. Největší důraz je kladen na základní pilíře středoškolské matematiky, jako jsou Číselné množiny, Úprava číselných a algebraických výrazů, Funkce, Rovnice a nerovnice.

#### 1.3. Výukové strategie

V matematických cvičeních převládá kombinace výkladové části hodin se samostatným procvičováním učiva. Je kladen důraz na samostatnost při přípravě do hodin a na plnění zadaných úkolů.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků žáků pro klasifikaci zahrnuje písemné formy zkoušení. Vlastní hodnocení bude využívat bodového systému v kombinaci s procentuálním vyjádřením. Na hodnocení žáků má také vliv jejich aktivita, ochota pracovat samostatně a zlepšovat svou vlastní úroveň. Studenti jsou motivováni k sebereflexi, učí se hodnotit se navzájem a vnímat svoje pokroky.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Kompetence k učení

- Seznamují se s různými technikami učení a hledají způsob ideální pro ně samotné
- Využívají různé informační zdroje

##### Kompetence k řešení problémů

- Každá matematická úloha představuje problém, ke kterému mají k dispozici prostředky pro jeho vyřešení. Musí najít zdroje informací, použít správný myšlenkový postup a komunikovat případně s ostatními a konzultovat své návrhy řešení. To je modelová situace pro řešení problémů v praktickém životě.

##### Personální a sociální kompetence

- Sledují a hodnotí své pokroky a přijímají hodnocení od ostatních

- Nalézají silné a slabé stránky svého způsobu myšlení, což jim pomáhá stanovit si osobní cíle a priority
- Učí se spolupracovat s ostatními, komunikovat, prosazovat svůj názor, přijímat ale s respektem i názory druhých

### Matematické kompetence

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- pro řešení úkolu zvolit odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení
- správně používat a převádět jednotky
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít při řešení,
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru,
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

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

- pracují s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT a umí je využívat pro řešení úloh
- využívají internet jako zdroj informací, přičemž se učí kritickému přístupu k informačním zdrojům
- komunikují pomocí elektronických aplikací

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

- Zlepšuje schopnost komunikace a společného řešení problémů

#### Člověk a svět práce

- Učí se sebeprezentaci, vyjadřuje vlastní názor
- Chápe nutnost celoživotního učení
- Umí zhodnotit své přednosti i nedostatky a využít těchto znalostí k nalezení svého místa na trhu práce

#### Člověk a digitální svět

- Využívá prostředky ICT k hledání informací, komunikaci i k řešení úloh

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Učivo               | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– provádí aritmetické operace s přirozenými, celými, racionálními i reálnými čísly</li> <li>– řeší praktické úlohy</li> <li>– provádí operace s mocninami a odmocninami</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Číselné obory       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – Fyzika</li> <li>– MV – MAT</li> </ul>                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určí hodnotu výrazu</li> <li>– provádí početní operace s mnohočleny</li> <li>– pracuje s lomenými výrazy</li> <li>– určí definiční obor lomeného výrazu</li> <li>– provádí operace obsahující mocniny a odmocniny</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       | Algebraické výrazy  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – Fyzika</li> <li>– MV – MAT</li> </ul>                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dovede řešit lineární rovnice o jedné neznámé</li> <li>– řeší početně i graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých</li> <li>– řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli</li> <li>– řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice</li> <li>– užívá jednotlivé typy rovnic při řešení slovních úloh</li> <li>– řeší lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy</li> <li>– řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru</li> <li>– řeší kvadratické nerovnice</li> </ul> | Rovnice a nerovnice | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – Fyzika</li> <li>– MV – Chemie</li> <li>– MV – ICT</li> <li>– MV – MAT</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– užívá různá zadání funkce</li> <li>– rozumí pojmům: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě, graf funkce</li> <li>– sestrojí a popíše grafy konstantní funkce, přímé úměrnosti, lineární funkce, nepřímé úměrnosti, lineární lomené funkce, kvadratické funkce, exponenciální funkce, logaritmické funkce a goniometrických funkcí</li> <li>– definuje goniometrické funkce</li> <li>– řeší reálné problémy pomocí</li> </ul>                                                           | Funkce              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MV – Fyzika</li> <li>– MV – ICT</li> <li>– MV – MAT</li> </ul>                        |



|                                                                                                                                                   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| lineární funkce a nepřímé<br>úměrnosti<br>– řeší jednoduché exponenciální<br>a logaritmické rovnice<br>– řeší jednoduché<br>goniometrické rovnice |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## Fyzika

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | FYZIKA                   |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 4 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2–2(1)–0–0               |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět je pojat jako předmět všeobecně vzdělávací vzhledem k odborné složce vzdělávání. Výuka je zaměřena na pochopení základů fyziky, jejich výskyt v běžném životě. Rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti důležité pro výuku odborných předmětů.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Obsah předmětu se dělí na osm základních částí – mechanika, molekulová fyzika a termodynamika, mechanické kmitání a vlnění, elektřina a magnetismus, optika, speciální teorie relativity, fyzika mikrosvěta a astrofyzika. Žáci si teoretické znalosti ověřují formou laboratorních prací.

V Mechanice probírané učivo navazuje na výuku fyziky na základní škole, znalosti žáků prohlubuje, rozšiřuje je o matematický popis. Získané dovednosti žáci rozšiřují při studiu technických předmětů.

Molekulová fyzika a termodynamika se zabývá studiem tepelných dějů, popisuje je jak z hlediska struktury látek, tak z hlediska přenosu energie. Při studiu této kapitoly je kladen důraz na technické aplikace – tepelné motory, roztažnost látek.

Elektřina a magnetismus je obsáhlou kapitolou, která rozšiřuje teoretické znalosti žáků, je kladen důraz na vysvětlení podstaty základních elektromagnetických jevů a zařízení.

V kapitolách Mechanické a vlnění a Optika žáci získají základní přehled o jednotlivých optických jevech a různých druzích vlnění, jejich aplikacích.

Ve fyzice mikrosvěta se žák seznámí s atomem jako základní stavební jednotkou hmoty a využitím těchto poznatků v jaderné energetice a lékařství, zejména v technických disciplínách.

V astronomii žák formuje svůj názor na vznik a vývoj vesmíru.

V části Speciální teorie relativity se žáci seznamují s Einsteinovou teorií relativity, použitím relativistických veličin, rozdílem oproti klasické mechanice.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce fyziky je kladen důraz na porozumění probíraných fyzikálních jevů a jejich aplikací v technických disciplínách. Kromě běžných výukových metod je zdůrazněna samostatná práce žáků při řešení laboratorních úloh. Žák řeší fyzikální úlohy a problémy s využitím poznatků z výuky, vyhledává další informace z literatury a internetu, zároveň rozpoznává validitu zdrojů a informací.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

U žáků jsou hodnoceny vědomosti, ale také praktické dovednosti. Vědomosti jsou ověřovány průběžně po celý školní rok a hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení používá bodový a procentuální systém. Žák je hodnocen formou ústního či písemného zkoušení, hodnotí se zpracování laboratorních prací, úroveň plnění

samostatných úkolů a individuálních úkolů v rámci týmové práce. Rovněž je hodnocena aktivita žáků, jejich individuální zlepšování.

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák ve výuce předmětu fyzika rozvíjí své kompetence ve všech směrech.

#### Kompetence k učení

- Žáci se seznamují se s různými technikami učení, hledají vhodný způsob pro ně samotné.
- Žáci využívají různé informační zdroje.

#### Kompetence k řešení problémů

- Žáci se učí vhodným způsobem řešit fyzikální úlohy, a to jak teoretické, tak hlavně ty z praktického života.
- Žáci se učí nacházet adekvátní zdroje informací, hodnotit jejich validitu, volit správný postup k řešení problému.

#### Personální a sociální kompetence

- Žáci se učí komunikovat a spolupracovat s ostatními, prosazovat svůj názor, respektovat názory ostatních, nacházet kompromisy, argumentovat.
- Žáci jsou schopni přijímat své hodnocení od ostatních.

#### Matematické kompetence

- Žáci se učí zvolit odpovídající postupy a techniky a používat vhodné algoritmy při řešení problémů.
- Žáci používají správné jednotky, zvládnou je mezi sebou převádět.
- Žáci jsou schopni navrhnout řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.
- Žáci zvládají nacházet vztahy mezi jevy při řešení praktických úkolů, umí je vymezit, popsat a správně využít při řešení.
- Žáci se učí efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých fyzikálních úkolů, i v běžných situacích.

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

- Žáci pracují s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT a umí je využívat pro řešení úloh i ke komunikaci.
- Žáci využívají internet jako zdroj informací, přičemž se učí kritickému přístupu k informačním zdrojům, vyhodnocují relevantnost informací.
- Žáci používají počítačem podporované experimenty, jsou schopni získané informace vyhodnocovat.

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

- Žák volí metody práce podle povahy řešeného problému. Pracuje samostatně nebo v týmu. Plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a výsledcích práce. Přijímá hodnocení a připomínky ostatních členů skupiny.

#### Člověk a životní prostředí

- Průřezové téma člověk a životní prostředí je integrováno v různých oblastech učiva, např. v jaderné energetice, obnovitelných zdrojích energie, elektromagnetickém záření apod.

**Člověk a svět práce**

- Žák dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví. Dodržuje hygienické předpisy, používá ochranné pracovní prostředky. Pracuje opatrně v zájmu svého zdraví i zdraví svých spolupracovníků.

**Informační a komunikační technologie**

- Žák využívá při řešení fyzikálních úloh a laboratorních prací široké spektrum prostředků informačních a komunikačních technologií, zvláště matematického a fyzikálního softwaru (Pasco, Mathcad, Excel apod.). Uvědomuje si různorodost, rozdílnost a rozporuplnost informačních zdrojů, kriticky je hodnotí, srovnává a aktivně posuzuje jejich validitu.

**2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší druhy pohybů podle trajektorie a změny rychlosti</li> <li>řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami</li> <li>aplikuje Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech</li> <li>určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa</li> <li>popíše základní druhy pohybů v gravitačním poli</li> <li>vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li> <li>určí výkon a účinnost při konání práce</li> <li>analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie</li> <li>určí výslednici sil působících na těleso a jejich moment</li> <li>určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru</li> <li>aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách</li> <li>vysvětlí změny tlaku v proudících tekutinách</li> </ul> | <b>Mechanika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů</li> <li>vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě</li> <li>mechanická práce a energie</li> <li>gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava</li> <li>mechanika tuhého tělesa</li> <li>mechanika tekutin</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MAT – obsahy ploch, objemy těles</li> <li>MAT – lineární a kvadratické funkce</li> <li>MEC – kinematika</li> <li>ICT – grafy funkcí – Excel</li> <li>MEC – statika</li> <li>KOM – IV. ročník</li> <li>TEV – vrhačské disciplíny</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informační a komunikační technologie</li> <li>Občan v demokratické společnosti</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorní práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>uvede příklady potvrzující kinetickou teorii stavby látek</li> <li>změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Molekulová fyzika a termika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní poznatky termiky</li> <li>teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MEC – Kinematika, hydromechanika,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>jako termodynamickou teplotu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles</li> <li>– popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby</li> <li>– vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li> <li>– řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice</li> <li>– řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn</li> <li>– vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek</li> <li>– popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon</li> <li>– popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li> </ul> | <p>kapacita, měření tepla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky</li> <li>– stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory</li> <li>– struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy</li> <li>– přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu</li> </ul> | <p>termodynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Laboratorní práce</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání</li> <li>– popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance</li> <li>– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí</li> <li>– charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku</li> <li>– chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Mechanické kmitání a vlnění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechanické kmitání</li> <li>– druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění</li> <li>– vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk</li> </ul>                                                                                              | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ZAM</li> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Laboratorní práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Elektřina a magnetismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ZAM</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li> <li>– vysvětlí princip a funkci kondenzátoru</li> <li>– popíše vznik elektrického proudu v látkách</li> <li>– řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li> <li>– sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud</li> <li>– řeší úlohy užitím vztahu pro závislost odporu na parametrech vodiče</li> <li>– řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu</li> <li>– vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů</li> <li>– popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN</li> <li>– vysvětlí princip chemických zdrojů napětí</li> <li>– zná typy výbojů v plynech a jejich využití</li> <li>– určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami</li> <li>– vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice</li> <li>– popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li> <li>– charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu</li> <li>– vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu</li> <li>– vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu</li> <li>– popíše využití elektromagnetického vlnění</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče</li> <li>– elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech</li> <li>– magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost</li> <li>– vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor</li> <li>– elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance</li> <li>– vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> <li>– CHE</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul> <p>JA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Laboratorní práce</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| ve sdělovacích soustavách                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li> <li>– řeší úlohy na odraz a lom světla</li> <li>– vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla</li> <li>– popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi</li> <li>– řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li> <li>– popíše oko jako optický přístroj</li> <li>– vysvětlí principy základních typů optických přístrojů</li> </ul>                                                                                                 | <b>Optika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– světlo a jeho šíření</li> <li>– elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla</li> <li>– zobrazování zrcadlem a čočkou</li> </ul>                                                                                                         | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– ZAM</li> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> JA <ul style="list-style-type: none"> <li>– Laboratorní práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času</li> <li>– zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Speciální teorie relativity</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– principy speciální teorie relativity</li> <li>– základy relativistické dynamiky elektromagnetické záření, spektrum</li> </ul>                                                                                                                                                     | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití</li> <li>– chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta</li> <li>– charakterizuje základní modely atomu</li> <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 jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením</li> <li>– popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice</li> </ul> | <b>Fyzika mikrosvěta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní pojmy kvantové fyziky</li> <li>– model atomu, spektrum atomu vodíku, laser</li> <li>– nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice</li> <li>– zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky</li> </ul> | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– ZAM</li> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> <li>– ZEK – vliv jaderné energetiky na životní prostředí</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu</li> <li>– popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií</li> <li>– zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru</li> <li>– vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír</li> </ul> | <b>Astrofyzika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Slunce a hvězdy</li> <li>– galaxie a vývoj vesmíru</li> <li>– výzkum vesmíru</li> </ul> | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN – vývoj a vznik světa</li> <li>– MAT – lineární a kvadratické funkce</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |



## Chemie

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | CHEMIE                   |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 2 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–2–0                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět je pojat jako předmět všeobecně vzdělávací vzhledem k odborné složce vzdělávání. Výuka je zaměřena na pochopení základů chemie, které jsou nutné k dalšímu vzdělávání studentů v technických oborech.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Obsah předmětu se dělí na čtyři celky: obecná chemie, anorganická, organická chemie a biochemie. V obecné chemii si žáci zopakují a prohloubí znalosti vlastností chemických látek a stavbu periodické soustavy prvků. Žák se seznámí se základními výpočty a jednoduchými separačními metodami izolace látek ze směsí. Celky anorganická a organická chemie seznamují žáky se základními skupinami anorganických a organických sloučenin, jejich složením a základy tvorby vzorců a názvů. Biochemie seznamuje studenta s chemickou podstatou života člověka a živé přírody. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů a formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí a přibližuje žákům děje probíhající v živé i neživé přírodě.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce je kladen důraz na porozumění probíraných jevů chemických a biochemických procesů. Kromě běžných výukových metod je zdůrazněna samostatná práce žáků. Žák řeší logické úlohy využitím svých poznatků z výuky, vyhledává další informace z literatury, odborných časopisů, tabulek a internetu.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

U žáků jsou hodnoceny jak vědomosti, tak dovednosti. Vědomosti jsou ověřovány průběžně po celý školní rok a hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem. Žák je hodnocen formou ústního zkoušení a písemného testování. Je hodnocena i úroveň plnění samostatných úkolů i individuálních úkolů v rámci týmové práce. Hodnocen je i podíl na realizaci společných pracovních činností, přijímání odpovědnosti při plnění úkolů a plnění studijních povinností.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

##### Rozvoj komunikativních kompetencí

- žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně. Sestaví řešení úkolu formou referátu nebo ústního projevu. Žák popíše řešení praktického úkolu

##### Rozvoj personálních kompetencí

- žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele

Rozvoj sociálních kompetencí

- žák pracuje ve skupině, přijímá i navrhuje postupy k řešení zadaného úkolu

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

Žák

- volí metody práce podle povahy řešeného problému
- pracuje samostatně nebo v týmu
- plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a výsledcích práce
- Přijímá hodnocení a připomínky ostatních členů

#### Člověk a životní prostředí

Žák

- nakládá s látkami a energiemi ekonomicky a s ohledem na životní prostředí
- posuzuje efektivitu výroby chemické látky

#### Člověk a svět práce

Žák

- dodržuje zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví
- dodržuje hygienické předpisy, používá ochranné pracovní prostředky

#### Člověk a digitální svět

- Žák je veden k dovednosti pracovat s interaktivními programy, internetem a s kurzy školy na otevřené platformě MOODLE a MS Teams

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Učivo                                     | Poznámky (MV, PT, JA)                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Žák <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí pojem chemická látka</li> <li>– rozlišuje pojmy prvek, sloučenina, směs</li> <li>– dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek</li> <li>– rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid</li> <li>– rozlišuje částice podle hmotnosti a náboje</li> </ul> | <b>Chemické látky a jejich vlastnosti</b> | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– FYZ – úvod do studia</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popisuje vnitřní stavbu atomu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Stavba atomu</b>                       | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– FYZ – stavba atomu</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá názvy a značky vybraných chemických prvků</li> <li>– užívá principy chemického názvosloví</li> <li>– dokáže zapsat chemický vzorec a vytvoří název</li> </ul>                                                                                                         | <b>Názvosloví</b>                         |                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| chemické sloučeniny<br>– užívá oxidační číslo atomu při tvorbě vzorců                                                                                                                                                               |                                                                 |                                                    |
| – popíše vznik chemické vazby uvnitř molekuly a charakter soudržných sil mezi částicemi látek                                                                                                                                       | <b>Chemická vazba</b>                                           | MV<br>– FYZ – mezimolekulové působení              |
| – objasní pojem směs, roztok<br>– vyjádří matematicky složení roztoku<br>– popíše základní metody oddělování složek ze směsí                                                                                                        | <b>Metody dělení směsí</b><br><b>Vyjádření složení roztoků</b>  | MV<br>– MAT-procenta, zlomky                       |
| – rozlišuje mezi pojmy hmotnost atomů a molekul, relativní atomová hmotnost, relativní molekulová hmotnost, molární hmotnost.                                                                                                       | <b>Základní charakteristiky látek-hmotnosti atomů a molekul</b> | MV<br>– FYZ – jednotky                             |
| – objasní užití látkového množství<br>– provádí výpočty látkového množství<br>– provede výpočty hmotnostního a objemového složení směsí                                                                                             | <b>Látkové množství a základní chemické výpočty</b>             | MV<br>– FYZ<br>– MAT – vyjádření neznámé ze vzorce |
| – vysvětlí pojem chemická reakce a objasní její zápis chemickou rovnicí<br>– uvede typy chemických reakcí<br>– upraví stechiometrické koeficienty v chemické rovnici<br>– objasní faktory, které ovlivňují průběh chemických reakcí | <b>Chemické reakce</b>                                          | MV<br>– MAT                                        |
| – provádí jednoduché výpočty z chemických rovnic                                                                                                                                                                                    | <b>Výpočty z rovnic</b>                                         | MV<br>– FYZ                                        |
| – uvede využití vybraných prvků a jejich sloučenin pro praktický život a jejich užití v praxi.                                                                                                                                      | <b>Anorganická chemie</b>                                       | JA<br>– referáty<br>PT<br>– Člověk a svět práce    |
| – uvede prvkové složení a vlastnosti organických sloučenin                                                                                                                                                                          | <b>Organická chemie</b>                                         |                                                    |
| – objasní pojem uhlovodík,<br>– uvádí rozdělení uhlovodíků, vytvoří jejich vzorce a názvy<br>– objasní principy základních                                                                                                          | <b>Uhlovodíky</b>                                               |                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| organických reakcí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní princip zpracování ropy, zemního plynu a uhlí</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zdroje uhlovodíků</b>                                                                                                                                                                                                        | JA <ul style="list-style-type: none"> <li>– referáty</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– popíše strukturu derivátů uhlovodíků, vytvoří názvy a vzorce</li> <li>– uvede deriváty uhlovodíků, se kterými se setká v běžném životě</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Deriváty uhlovodíků</b>                                                                                                                                                                                                      | PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– objasní pojem přírodní látka a její složení</li> <li>– charakterizuje biogenní prvky a jejich význam pro člověka</li> <li>– uvede rozdělení přírodních látek-bílkoviny, lipidy, sacharidy, nukleové kyseliny a biokatalyzátory</li> <li>– vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav</li> <li>– popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života</li> <li>– vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou</li> <li>– charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly</li> <li>– uvede základní skupiny organismů a porovná je</li> <li>– popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického</li> </ul> | <b>Biochemie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vlastnosti živých soustav</li> <li>– typy buněk</li> <li>– rozmanitost organismů a jejich charakteristika</li> <li>– koloběh látek v přírodě a tok energie</li> </ul> | PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                          |

## Tělesná výchova

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | TĚLESNÁ VÝCHOVA          |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 8 hodin                  |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2–2–2–2                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Rozvinout a podpořit chování a postoje žáka ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vytvořit u žáka pozitivní přístup k pohybu, vést žáka k pravidelným pohybovým aktivitám, vychovávat k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti i v rámci mezilidských vztahů. Směřovat žáka k tomu, aby si vážil zdraví, uvědomoval si vliv dobré fyzické kondice na spokojený život a předcházel patologickým jevům jako je užívání návykových látek a závislostem na hracích automatech, počítačových hrách aj. Vést žáka k tomu, aby rozpoznal, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví a uměl racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo tělesné výchovy představuje systém vědomostí, pohybových dovedností a schopností, které si má žák osvojit, je zároveň systémem činností, pravidel, myšlenek a hodnot. Základem a podstatou učiva, které si mají žáci osvojit, patří vědomosti o lidském těle a změnách, jež při provádění tělesných cvičení probíhají, znalost základů hygieny, pravidel správné výživy, regenerace a bezpečnost v tělesné výchově a při sportu. Dále zde patří kondiční, relaxační a jiná cvičení, gymnastika, atletika, pohybové a sportovní hry, znalost základních pravidel sportovních her a soutěží. Učivo tělesné výchovy také klade důraz na předcházení sociálně patologickým jevům, vede k výchově proti závislostem na návykových látkách, hracích automatech. Rovněž učí žáka, jak se chovat a jednat při vzniku mimořádných společensky nebezpečných událostí.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce jsou kombinovány teoretické poznatky a pohybové činnosti ve formě gymnastiky, atletiky, pohybových a sportovních her. Záměrně jsou také uplatňovány činnosti, při nichž žáci vstupují do různých sociálních rolí a skupinových vztahů, zažívají různou míru odpovědnosti, musí samostatně rozhodovat a hodnotit. Při výuce je brán ohled na rozdílnou fyziologii chlapců a dívek. Žák prvního ročníku se účastní adaptačního kurzu, kde se realizují pohybové hry / kontaktní, motivační, dobrodružné, soutěživé /, jejichž cílem je spolupráce, pomoc při plnění společného úkolu. Součástí výuky tělesné výchovy je i zimní výcvikový kurz/ lyžování, snowboarding/ v 1. ročníku. Učivo 3. ročníku je rozšířeno o sportovní turisticky-poznávací kurz. Žákům všech ročníků je zprostředkována možnost reprezentovat školu v různých sportovních soutěžích/ ať pod záštitou AŠSK nebo jiných organizací/ Škola organizuje pravidelně sportovní den a turnaje ve florbalu, volejbalu a jiných sportovních her. Do tělesné výchovy budou zařazovány i další sportovní aktivity, tak jak se bude ve společnosti zvyšovat nabídka tělovýchovných aktivit a sportů dle současných trendů.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků žáka je v souladu se školním klasifikačním řádem a je výsledkem komplexního přístupu učitele. Rozhodující pro hodnocení je respektování individuálních předpokladů žáka. Proto hodnocení vychází prioritně z diagnostiky žáka, z poznání jeho předpokladů, aktuálních možností, zdravotního stavu a pohybových zájmů. Dále je důležité pro hodnocení žáka jeho přístup k předmětu, aktivita a zájem při jednotlivých

činnostech, a hlavně individuální změny a posuny/ dovednostní, výkonové, postojevé/. Součástí hodnocení je i formativní hodnocení, kdy učitel získává informace, jak se žák vypořádává s látkou a jaký druh pomoci potřebuje ke zvládnutí pohybové činnosti, motivovat jej k pokroku. Učitel nesrovnává žáky mezi sebou, ale zaměřuje se na dosahování cílů každého z nich, nabízí žákovi postupy a metody, jak se zlepšit ve svém výkonu.

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka tělesné výchovy směřuje k tomu, aby žák po jejím ukončení dovedl:

- získat pozitivní vztah k tělesné výchově a sportu a k pohybu obecně
- vážit si zdraví, cílevědomě jej chránit před neblahými tělesnými a duševními vlivy
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu a tím eliminovat zdraví ohrožující návyky a negativní vlivy
- zapojit se do součinnosti kolektivu, rozvíjí týmovou spolupráci
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- dbát na bezpečnost, znát principy úrazové prevence a zásady první pomoci
- dbát na dodržování osobní hygieny
- vybudovat si kladný vztah k přírodě a chránit životní prostředí

### 1.6. Aplikace průřezových témat

**Občan v demokratické společnosti:**

- žák si váží zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chrání, rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví
- žák při sportovních aktivitách přichází do kontaktu s ostatními žáky, učí se diskuzím, jednáním s lidmi, v důsledku toho umí hodnotit situaci a nalézat kompromisy, je schopen morálního úsudku
- pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné kondice a kultivaci pohybového projevu

**Člověk a životní prostředí**

- tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí
- přispívá k informovanosti v oblasti ekologie/ vliv prostředí na lidské zdraví/
- vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví, učí jednat hospodárně, ekonomicky a efektivně

**Člověk a svět práce**

- žák bude umět preferovat takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány
- bude preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného zatížení v zaměstnání
- žák bude schopen rozpoznat možnosti nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví, bude schopen odstranit závady a možná rizika
- bude schopen na pracovišti poskytnout první pomoc při náhlém onemocnění či úrazu

**Člověk a informační a komunikační technologie**

- žák umí získávat nové informace z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života
- umí je využívat pro svoje zdraví a zlepšení pohybové činnosti
- dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický postoj

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a umí reagovat</li> <li>– zná důležitá telefonní čísla</li> <li>– prokáže poskytnutí první pomoci sobě a jiným</li> <li>– prevence úrazů a odpovědného chování v různých situacích</li> <li>– pochopí úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a života obyvatel</li> <li>– uvede principy zdravého životního stylu, význam zdravé výživy</li> <li>– popíše stavbu lidského těla, vysvětlí funkci orgánů</li> <li>– vysvětlí, jak aktivně chránit své zdraví</li> </ul>        | <b>Ochrana obyvatelstva za mimořádných událostí</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zásady jednání v situacích ohrožení/ varování, evakuace/</li> <li>– první pomoc</li> <li>– bezpečnost a hygiena v TV</li> <li>– zdravá výživa a životní styl</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN, ICT</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– žák se dovede zapojit do organizace výuky</li> <li>– vhodně používá odbornou terminologii</li> <li>– dovede samostatně vést rozcvičení</li> <li>– ovládá zásady přípravy organismu před pohybovou činností</li> <li>– zná cviky na zahřátí a protažení</li> <li>– ovládá kompenzační cvičení, uplatňuje regeneraci, relaxaci</li> <li>– rozvíjí své kondiční schopnosti</li> <li>– zná způsoby odstranění negativních vlivů zátěže na organismus</li> <li>– umí samostatně rozhodnout a vybrat si vhodnou pohybovou aktivitu</li> </ul> | <b>Tělesná cvičení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– cvičení pro přípravu organismu na pohybovou činnost</li> <li>– kondiční cvičení</li> <li>– relaxační a kompenzační cvičení pro rozvoj kloubní pohyblivosti a pro správné držení těla</li> </ul>      | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN, BI</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a informační a komunikační technologie</li> </ul>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– zvládne techniku základních atletických disciplín</li> <li>– dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, obratnost a pohyblivost</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Atletika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– technika startů/ vysoký, nízký/</li> <li>– technika běhu/ sprint, fartlek, terénní běh/</li> <li>– technika skoku dalekého, vysokého</li> </ul>                                                             | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN</li> <li>– Přírodní vědy</li> </ul>                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti</li> <li>– umí uplatňovat zásady správného tréninku</li> <li>– orientuje se v pravidlech atletických soutěží</li> <li>– je ochoten se zapojit do soutěží organizovaných školou a AŠSK</li> </ul>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– vrhačské techniky /vrh koulí/</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– dovede uplatňovat techniku HČJ</li> <li>– aplikuje herní prvky ve hře</li> <li>– dovede uplatnit taktiku jednotlivých sportovních her</li> <li>– dodržuje odbornou terminologii</li> <li>– komunikuje při pohybových činnostech</li> <li>– dovede rozlišit sportovní od nespportovního jednání</li> <li>– je ochoten zapojit se do soutěží organizovaných školou a AŠSK</li> </ul> | <b>Sportovní hry</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– košíková, streetball /HČJ/ držení míče, driblink, přihrávky, dvojtakt, hra s jednoduchými pravidly</li> <li>– kopaná, futsal /HČJ/ technika zpracování míče přihrávka, naběhnutí, hra</li> <li>– florbal / HČJ/ vedení a krytí míčku, přihrávka, střelba, hra s jednoduchými pravidly</li> <li>– odbíjená / HČJ/ spodní a vrchní odbití, nahrávka, podání, hra v poli, pravidla, organizace turnajů</li> <li>– stolní tenis /HČJ/ pravidla, dvouhra, čtyřhra</li> <li>– softbal/HČJ/ základní pojmy-strike, Strike out, foul ball, pravidla, jednoduchá hra</li> <li>– badminton /HČJ/ podání, zpracování míčku, pravidla, dvouhra, čtyřhra</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– umí se zaměřit na rozvoj síly a obratnosti</li> <li>– dívky jsou schopny kultivovaného projevu</li> <li>– aplikuje gymnastické dovednosti, koordinace v prostoru</li> <li>– umí poskytnout pomoc při provádění cviků</li> <li>– uplatňuje zásady bezpečnosti</li> </ul>                                                                                                            | <b>Základní a sportovní gymnastika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posilování, strečink, relaxace, jóga</li> <li>– základy sebeobrany</li> <li>– šplh/ chlapci lano, dívky tyč/ plnění požadavků silového čtyřboje</li> <li>– Dívky-moderní formy cvičení, aerobic, posilování / činky, overball, švihadla, gumy/</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN</li> <li>– přírodní vědy</li> </ul>                                                                        |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| při pohybových aktivitách                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Akrobacie-základní akrobatické prvky</li> <li>– přeskok</li> <li>– hrazda/ výmyk, přešvih, seskok/</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– volí sportovní vybavení/ výzbroj a výstroj/odpovídající určité činnosti a klimatickým podmínkám</li> <li>– uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách</li> <li>– zvládne orientaci v terénu i za ztížených podmínek</li> <li>– dovede přizpůsobit jízdu aktuálním sněhovým a terénním podmínkám</li> <li>– uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách</li> <li>– dovede se zapojit do organizace závodů</li> </ul> | <b>Lyžařský kurz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– příprava a realizace LVVZ</li> <li>– lyžování/ základy sjezdového lyžování, zatáčení, zastavení, oblouky, sjíždění přes terénní nerovnosti, jízda na vleku</li> <li>– snowboarding/ základy zastavení, oblouky, jízda na vleku, sjíždění přes terénní nerovnosti/</li> <li>– chování při pobytu a pohybu na horách</li> <li>– první pomoc na horách</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN, ICT, přírodní vědy</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a informační a komunikační technologie</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– volí sportovní vybavení/ výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a podmínkám /klimatickým, hygienickým, bezpečnostním/</li> <li>– dovede uplatnit znalosti o správné životosprávě, výživě a hygieně</li> <li>– získává představu o měřících Evropy ve spojitosti s členstvím naší země v EU</li> <li>– orientuje se v terénu podle mapy</li> <li>– dovede využít jazykových schopností při navazování společenských kontaktů s cílem seznámit se s kulturními zvyklostmi daného národa navštívené země</li> <li>– vytváří si obraz o životě, zvyklostech, národních zvycích na základě vlastního pozorování</li> <li>– dokáže při návštěvě pamětihodností, kulturních památek nebo jiných přírodních zajímavostí navázat a prohloubit dosavadní znalosti z oblasti dějepisu nebo cizího jazyka</li> <li>– uvědomuje si klimatické rozdíly v porovnání s naší zemí i možnosti využívání krajiny nebo ochraně životního prostředí</li> <li>– sportováním v odlišných klimatických podmínkách přispívá ke zvyšování své kondice, ověřuje si zdraví prospěšné účinky moře i ovzduší na svůj organismus, dokáže se chránit před škodlivými účinky UV záření</li> <li>– uplatňuje zásady bezpečnosti při všech pohybových aktivitách vzhledem k netradičnímu prostředí, hlavně zásady bezpečného</li> </ul> | <p><b>Turistika a sporty v přírodě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– příprava a realizace sportovně pobytového poznávacího zahraničního zájezdu</li> <li>– sportovní hry/ volejbal, kopaná, tenis, streetball /</li> <li>– plavání/ adaptace na mořské prostředí/</li> <li>– netradiční sporty/plážový volejbal, hry ve vodě, badminton, ragby/</li> <li>– turistika se zaměřením na poznávání historických památek nebo přírodních krás a zajímavostí</li> </ul> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– OBN, ZEK, CJ, DEJ, HOZ, ICT</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a informační a komunikační technologie</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>koupání</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozvíjí týmovou spolupráci a participuje na kolektivních akcích či rozhodnutích</li></ul> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## Informační a komunikační technologie

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE   |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 6 hodin                  |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2(2)–2(2)–2(2)–0         |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu je naučit žáky využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při řešení úloh, přípravě do vyučování, při dalším sebevzdělávání, při výkonu povolání a v běžném životě. Předmět dá žákům základní znalosti a dovednosti potřebné pro práci s informacemi, jejich získávání z různých zdrojů, třídění podle věrohodnosti, zpracování obsahové i grafické a vlastní prezentaci.

Předmět rozvíjí logické myšlení při tvorbě jednoduchých algoritmů a řešení praktických úloh a problémů

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo je členěno do několika tematických celků:

- Hardware
- Operační systém
- Bezpečnost při práci s počítačem
- Počítačové sítě
- Internet
- Textový editor
- Tabulkový procesor
- Prezentační software
- Databáze
- Počítačová grafika
- Algoritmizace a základy programování

Při výuce žák aktivně používá prostředky ICT a seznamuje se s novinkami v oboru.

#### 1.3. Výukové strategie

Předmět se vyučuje v 1. až 3. ročníku. Výuka probíhá v učebnách ICT. Každý žák má k dispozici počítač připojený ke školní síti s možností připojení k Internetu. V prvním ročníku je jedním z cílů sjednotit znalosti a dovednosti žáků. Seznámení s učivem probíhá formou výkladu s následným procvičováním učiva na praktických příkladech. Výklad učiva je doplněn používáním prezentační techniky s názornými ukázkami. Výuka je podporována systémem e-learning, který obsahuje studijní materiály, příklady na procvičování, test a další materiály na ověření znalostí. Upevnění učiva je pak založeno na procvičování získaných dovedností a vypracovávání samostatných prací a jejich prezentací před spolužáky.

### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Normální Hodnocení je dáno školním řádem a provádí se těmito způsoby:

- Testování – se dá provádět u většiny tematických celků. Využívá se hlavně pro zjištění znalosti terminologie. Pro tvorbu testů se může využívat prostředí e-learningu.
- Vlastní prezentace – je hodnocení předvedení prezentace na zadané téma. Hodnotí se obsah a projev při prezentaci.
- Praktické práce – pro zjištění praktických dovedností.
- Aktivita v hodinách

Na konci jednotlivých tematických celků skládají ECDL testy a na konci studia získají mezinárodní ECDL certifikát.

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Cílem předmětu je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, aby žák byl schopen aktivně pracovat s informacemi. Důraz je kladen nejen na vyhledávání a zpracování informací, ale také na tvůrčí činnost a vlastní prezentací práce. Důležitým aspektem v rámci průřezových témat jsou mezipředmětové vazby na odborné a všeobecně vzdělávací předměty. Znalosti z těchto předmětů je využíváno využívá při řešení úkolu v ICT.

Při řešení úkolu uplatňuje žák svoje individuální schopnosti a dovednosti, aktivně spolupracuje se spolužáky pro dosažení požadovaného cíle. Úkol dokáže analyzovat a navrhnout kroky potřebné pro jeho vyřešení. Výsledky své práce prezentuje a přijímá hodnocení svých výsledků a adekvátně na ně reaguje.

Žák se naučí pružně reagovat na rozvoj informačních a komunikačních technologií. Při komunikaci využívá dostupné prostředky komunikace a uvědomuje si rizika a možné důsledky spojené s používáním elektronické komunikace.

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Člověk v demokratické společnosti

- chápe význam řádu, pravidel a zákonů pro fungování společnosti (autorská práva, licence)
- podílí se na rozhodnutí celku s vědomím vlastní zodpovědnosti za toto rozhodnutí a s vědomím jeho důsledků (je zodpovědný za vytvoření a zveřejnění www stránky)
- rozvíjí a podporuje komunikativní a prezentační schopnosti a dovednosti (prezentace, obhajoba)
- uvědomuje si možné dopady svých projevů a nese zodpovědnost za své jednání
- pomáhá vytvářet demokratickou atmosféru třídy

#### Člověk a životní prostředí

- svým chováním napomáhá k úspoře energie
- vyhledává na internetu zákony o odpadech a používá je
- uvědomuje si, že digitalizací dat přispívá k šetření papírem
- přispívá k vnímání estetických hodnot
- je seznámen s riziky spojenými s nadměrnou prací u počítače

#### Člověk a svět práce

- vytvoří úřední dopisy – životopis, žádost o práci
- vyhledává informace z trhu práce, komunikuje pomocí elektronického formuláře, mailu, registrace u pracovní agentury (Internet)
- je seznámen s možností zvýšení si kvalifikace pomocí e-learningu
- rozumí grafům zveřejňovaným v novinách, na www stránkách

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Učivo           | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– chronologicky popíše vývoj počítačů</li> <li>– vysvětlí základní pojmy (hardware, software, informace, bit, byte) používané v informatice</li> <li>– popíše jednotlivé komponenty počítačové sestavy a vysvětlí jejich funkci</li> <li>– rozlišuje vstupní a výstupní zařízení</li> <li>– vysvětlí funkci základních vstupních a výstupních zařízení</li> <li>– připojí běžné periférie</li> <li>– rozlišuje jednotlivé typy tiskáren a vhodně je využívá</li> <li>– uplatňuje ergonomické a hygienické zásady při práci s počítačem</li> </ul>                                                                                           | Hardware        | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občanská nauka (autorské právo, licence, hygienické zásady)</li> <li>– základy mechatroniky (bezpečnost práce s přístroji připojenými k elektrickému proudu)</li> <li>– ekologie (likvidace odpadů, recyklace, úspora energie)</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí pojem operační systém</li> <li>– upraví pracovní prostředí operačního systému, nastaví datum, čas, spořič</li> <li>– nastaví prostředí pro lidi s tělesným, zrakovým i sluchovým postižením</li> <li>– ovládá správu souborů a složek (tvorba složek, kopírování, přesouvání, přejmenování, mazání)</li> <li>– využívá aplikace dodávané s operačním systémem</li> <li>– rozlišuje mezi grafickým a textovým prostředím OS</li> <li>– rozlišuje přípony jednotlivých souborů</li> <li>– komprimuje a dekomprimuje soubory a složky</li> <li>– nastavuje výchozí tiskárnu</li> <li>– instaluje a odebírá programy, tiskárny, písma</li> </ul> | Operační systém | <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– občan v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní pojmy – vir, červ, trojský kůň, spam, phishing, malware, spyware, hoax, antivirový program, firewall</li> <li>– aplikuje zásady pro tvorbu bezpečného hesla</li> <li>– popíše jednotlivé způsoby ochrany dat</li> <li>– vysvětlí pojem zálohování dat</li> <li>– vybere vhodné médium pro zálohování dat</li> <li>– při práci s počítačem uplatňuje základní etické zásady a právní normy</li> <li>– je si vědom omezení spojených s ochranou autorských práv</li> <li>– aplikuje normy pro citování z různých zdrojů</li> <li>– rozlišuje jednotlivé typy softwaru podle licence</li> <li>– používá úsporné technologie - režim spánku</li> <li>– vysvětlí způsob nakládání s elektronickým odpadem a možnosti recyklace</li> <li>– rozlišuje mezi komerčními a veřejnoprávními médii</li> <li>– vysvětlí vliv reklamy na společnost</li> <li>– rozumí pojmu sociální inženýrství, krádež identity a uvědomuje si jejich důsledků</li> <li>– rozumí pojmu šifrování dat a umí zašifrovat soubor nebo složku</li> </ul> | <p><b>Bezpečnost práce na počítači</b></p>                        | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občanská nauka (etika práce s počítačem)</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan a demokratická společnost</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní pojmy používané v počítačových sítích (sít, topologie, LAN, WAN, MAN)</li> <li>– schematicky nakreslí a popíše jednotlivé topologie</li> <li>– vysvětlí funkci jednotlivých částí sítě (síťová karta, kabeláž, aktivní prvky)</li> <li>– vysvětlí fungování mobilních sítí, GPS</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Počítačové sítě, internet a elektronická komunikace</b></p> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občanská nauka (etika práce s počítačem)</li> <li>– v rámci všech předmětů využívají získané znalosti</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan a demokratická společnost</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– připojí síťový disk</li> <li>– využívá služeb sítě (FTP, e-mail)</li> <li>– vysvětlí základní pojmy (Internet, TCP/IP, DNS, IP adresa, brána, firewall, proxy, ISP, doména, URL, hypertext)</li> <li>– rozlišuje různé způsoby připojení k Internetu</li> <li>– pracuje s webovým prohlížečem a popíše jeho funkci</li> <li>– vysvětlí pojem digitální certifikát serveru</li> <li>– vyhledává informace na internetu</li> <li>– vysvětlí fungování vyhledavače</li> <li>– využívá rozšířené vyhledávání</li> <li>– nastaví domovskou stránku</li> <li>– používá oblíbené položky</li> <li>– zaznamenává a uchovává vyhledané informace</li> <li>– tiskne obrázek, text</li> <li>– používá e-mail</li> <li>– vysvětlí pojmy VoIP, IM</li> <li>– aktivně používá nástroje online komunikace</li> <li>– vysvětlí způsob fungování sociálních sítí, jejich přínos a rizika</li> <li>– vysvětlí strukturu www stránky</li> <li>– vytváří a průběžně spravuje webové stránky</li> </ul> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a svět práce</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– uplatňuje základní typografická a estetická pravidla</li> <li>– vytvoří dokument s použitím přímého formátování</li> <li>– načte dokument z jiného formátu</li> <li>– vkládá obrázky a speciální symboly</li> <li>– vytváří jednoduché tabulky</li> <li>– vytváří dokumenty s použitím funkcí hromadné korespondence</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Textový editor | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– český jazyk,</li> <li>– cizí jazyky,</li> <li>– odborné předměty (pravopis, typografie, estetika, životopis, žádost, obchodní korespondence, tvorba protokolů, referátů, samostatných prací)</li> </ul> <p><b>PT</b></p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– používá vhodné formáty pro ukládání souboru</li> <li>– připraví dokument pro tisk a vytiskne ho</li> <li>– vytvoří PDF soubor</li> <li>– vysvětlí pojem wiky</li> <li>– vytváří dokumenty pomocí on-line nástrojů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a svět práce</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní pojmy (buňka, list, sešit)</li> <li>– rozlišuje mezi relativní a absolutní adresou</li> <li>– vytvoří a edituje tabulku</li> <li>– navrhne vhodný formát tabulky</li> <li>– používá základní vzorce pro sčítání, odečtení, násobení a dělení</li> <li>– používá základní funkce (SUMA, MIN, MAX, PRŮMĚR)</li> <li>– interpretuje data pomocí grafu</li> <li>– zvolí vhodný typ grafu</li> <li>– vysvětlí pojem pole, záznam</li> <li>– setřídí data v tabulce</li> <li>– filtruje data v tabulce</li> <li>– uloží sešit ve vhodném formátu</li> <li>– připraví tabulku na tisk a vytiskne ji</li> </ul> | <b>Tabulkový procesor</b> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– matematika,</li> <li>– fyzika,</li> <li>– chemie,</li> <li>– odborné předměty,</li> <li>– ekonomika (úprava výrazů, tvorba vzorců, goniometrické funkce, logika, statistika, tvorba protokolů)</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní pojmy (snímek, prezentace)</li> <li>– řídí se principy pro vytvoření úspěšné prezentace</li> <li>– vytvoří prezentaci a nastaví její vlastnosti</li> <li>– uloží prezentaci ve vhodném formátu</li> <li>– připraví prezentaci pro tisk a vytiskne ji do PDF formátu</li> <li>– prezentaci předvede</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Prezenční software</b> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mezipředmětové vztahy v rámci všech předmětů (pravopis, typografie, výpočty, grafy, estetika, komunikace, vlastní projev)</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> </ul>                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní pojmy (pole, záznam, databáze)</li> <li>– navrhne jednoduchou databázi</li> <li>– používá základní datové typy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Databáze</b>           | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odborné předměty,</li> <li>– matematika,</li> <li>– ekonomika (výpočty,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip relací</li> <li>– nastaví relace mezi tabulkami</li> <li>– rozumí pojmu referenční integrita</li> <li>– umí nastavit index a ví k čemu indexace slouží</li> <li>– vytvoří jednoduchý formulář</li> <li>– vytvoří jednoduchou sestavu s</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | <p>statistika)</p> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a svět práce</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje vektorovou a rastrovou grafiku</li> <li>– vytvoří koláž pomoci rastrové grafiky</li> <li>– kreslí obrázky ve vektorové grafice</li> <li>– vkládá text a rastrový obrázek do vektorové kresby</li> <li>– rozlišuje grafické formáty a vhodně je používá</li> <li>– respektuje estetické zásady při tvorbě grafické kompozice</li> <li>– upravuje fotografie</li> <li>– provádí export vektorového obrázku do rastrového formátu</li> <li>– orientuje se v běžných formátech zvukových souborů a video souborů</li> <li>– vysvětlí pojem kodek</li> <li>– vysvětlí princip streamování</li> </ul> | Počítačová grafika a multimédia | <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> </ul>                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní pojmy (algoritmus, program, OOP)</li> <li>– nakreslí a pojmenuje jednotlivé symboly vývojového diagramu</li> <li>– navrhne a zapíše algoritmus jednoduché úlohy</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Algoritmizace                   | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– matematika,</li> <li>– fyzika,</li> <li>– chemie,</li> <li>– odborné předměty (logika, úprava výrazů, řešení příkladů pomoci vývojového diagramu, sestavení algoritmů technologického procesu</li> </ul> |

## Ekonomika

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | EKONOMIKA                |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 3 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–1–2                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je vést žáky k tomu, aby byli schopni poznávat ekonomické procesy a jevy na podnikové úrovni, uměli posoudit jejich podstatné znaky, souvislosti a důsledky, aby se naučili řešit jednoduché rozhodovací a organizační situace na úrovni podniku, aby dovedli prakticky aplikovat metody a prostředky řízení a kontroly jednoduchých situací v oblasti ekonomiky a provádět jednoduché související výpočty, aby získali základní finanční gramotnost.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učební osnova předmětu je zpracován v rozsahu 3 vyučovacích hodin týdně během čtyřletého studia. Ekonomika je předmět společenského charakteru, ve kterém se prolínají teoretické vědomosti ekonomie s praktickými dovednostmi. V jednotlivých tematických celcích se studenti naučí orientaci v hospodaření a řízení firem, významu státu v tržní ekonomice, získají dovednost při vystupování a jednání s lidmi v pracovněprávních vztazích, získají základní orientaci v některých právních předpisech souvisejících s ekonomickou problematikou.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce se využívají jak klasické, tak moderní vyučovací metody. Výklad vyučujícího je doplňován diskusí se žáky. Žáci jsou vedeni k aktivní práci, spočívající v práci ve studentských týmech, ve sledování aktuální ekonomické situace ve sdělovacích prostředcích, zpracováním projektů, prací s právními předpisy. Uvedené formy a metody výuky jsou doplňovány přednáškami, exkurzemi a besedami na úřadu práce, v pojišťovnách, firmách a také dlouhodobou praxí studentů ve firmách.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení studentů je průběžné, probíhá formou písemných testů, ústního zkoušení, hodnocení projektů, dlouhodobých samostatných prací a dlouhodobých praxí. Předmětem hodnocení je rovněž aktivita, samostatnost a kreativita při řešení problémů, verbální schopnosti, zapojení do týmové práce a zájem o předmět.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci jsou vedeni k samostatnosti při řešení úkolů, ke schopnosti pracovat v týmu, prezentovat a obhajovat své myšlenky a postoje, schopnosti řídit a vést kolektiv, nést odpovědnost za svá rozhodnutí, orientovat se v ekonomickém názvosloví a základech ekonomické teorie, orientovat se na finančním trhu, sestavit osobní rozpočet.

Umí komunikovat okolím a ujasní si a umí využívat základy asertivního chování.

Jsou vedeni ke schopnosti hledat své slabé a silné stránky a s tímto dále pracovat.

## 1.6. Aplikace průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

- Umí se zapojit do společenského dění
- Chápe nutnost dodržování právních předpisů při podnikání, v pracovněprávních vztazích a je si vědom důsledků plynoucích z jejich porušování

### Člověk a životní prostředí

- Uvědomuje si dopad podnikatelské činnosti na životní prostředí

### Člověk a svět práce

- Učí se využívat svých schopností pro zapojení do pracovního procesu, znát a obhajovat svá práva

### Informační a komunikační technologie

- Využívá prostředky výpočetní techniky ke zpracování zadaných úkolů a vyhledávání informací
- Učí se prezentovat svou práci před ostatními

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Učivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí základní ekonomické pojmy</li> <li>– vysvětlí fungování trhu v tržní ekonomice</li> <li>– rozlišuje právní formy podnikatelských subjektů a vysvětlí jejich hlavní znaky</li> <li>– vysvětlí povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>– vysvětlí náklady a výnosy a rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů a jejich význam</li> <li>– vypočítá cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa, období případně dalších faktorů</li> <li>– vypočítá výsledek hospodaření</li> <li>– rozliší základní a pohyblivé složky mzdy</li> <li>– vysvětlí a vypočítá zákonné srážky ze mzdy</li> <li>– vypočítá čistou mzdu</li> <li>– vysvětlí zásady daňové evidence</li> </ul> | <b>Podnikání</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– základní pojmy</li> <li>– trh, jeho členění, subjekty trhu, tržní faktory, tržní mechanismus</li> <li>– podnikání podle živnostenského zákona</li> <li>– podnikání podle zákona o obchodních korporacích</li> <li>– podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li> <li>– povinnosti podnikatele</li> <li>– náklady, výnosy, hospodářský výsledek</li> <li>– formy a složky mzdy, výpočty</li> <li>– zásady daňové evidence</li> </ul> | MV – MAT<br>MV – ICT<br>PT – člověk a svět práce<br>PT – občan v demokratické společnosti<br>JA – úřad práce |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí a sestaví rozpočet</li> <li>– orientuje se v platebním styku a smění peníze podle</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Finanční vzdělávání</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MV – MAT<br>MV – ICT<br>JA – exkurze v bance                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>kurzovního lístku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí pojmy kreditní a debetní karty a uvede jejich klady a zápory</li> <li>– vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi RPSN a úrokovou sazbou</li> <li>– vypočítá výši úroků</li> <li>– orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere pojistný produkt nejvýhodnější pro své potřeby</li> <li>– vysvětlí podstatu inflace, její důsledky na finanční situaci obyvatel a na konkrétním příkladu vysvětlí, jak se bránit nepříznivým důsledkům inflace</li> <li>– charakterizuje druhy úvěrů a vysvětlí způsoby jejich zajištění</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– finanční trh, členění finančního trhu, produkty finančního trhu</li> <li>– úroková míra, RPSN</li> <li>– pojištění, pojistná rizika, pojistné produkty</li> <li>– inflace</li> <li>– úvěrové produkty</li> </ul>                                                                              |                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí úlohu státního rozpočtu</li> <li>– charakterizuje jednotlivé daně daňové soustavy a vysvětlí jejich význam pro stát</li> <li>– vypočítá jednotlivé daně</li> <li>– vyplní daňové přiznání k dani z příjmů fyzických osob</li> <li>– provede výpočet zdravotního s sociálního pojištění</li> <li>– vystaví a zkontroluje daňový doklad</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Daně</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– státní rozpočet</li> <li>– daně a daňová soustava</li> <li>– základní pojmy, členění daní daňové soustavy ČR</li> <li>– výpočet daní</li> <li>– daňová přiznání</li> <li>– zdravotní pojištění</li> <li>– sociální pojištění</li> <li>– daňové a účetní náklady</li> </ul> | <p>MV – MAT<br/>MV – ICT<br/>PT – občan v demokratické společnosti<br/>PT – člověk a svět práce</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí podstatu marketingu a marketingové strategie</li> <li>– vysvětlí segmentaci trhu</li> <li>– zpracuje jednoduchý průzkum trhu</li> <li>– na konkrétním příkladu ze svého ukáže použití marketingových nástrojů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>Marketing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podstata a vývoj marketingu</li> <li>– marketingové koncepce</li> <li>– průzkum trhu</li> <li>– nástroje marketingu, produkt, cena, distribuce, propagace</li> </ul>                                                                                                  |                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí podstatu a tři úrovně managementu</li> <li>– popíše základní funkce managementu</li> <li>– vysvětlí metody řízení, rozhodování</li> <li>– zhodnotí nejvhodnější organizační struktury</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podstata, vývoj a dělení managementu</li> <li>– funkce managementu – sekvenční a průběžné</li> </ul>                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |

|                                                                   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|
| – zhodnotí využití motivačních nástrojů managementu ve svém oboru |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|

## Technické kreslení

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | TECHNICKÉ KRESLENÍ       |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 4 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 4(2)–0–0–0               |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Technické kreslení rozvíjí logické a tvůrčí technické myšlení, pomáhá k utváření uceleného technického základu potřebného ke studiu navazujících odborných předmětů. Rozvíjí dovednosti čtení technické dokumentace a estetickou stránku osobnosti žáka a aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do několika tematických celků. V první části se žák seznamuje s technickou normalizací, základními normami pro tvorbu výkresové dokumentace. V dalších částech se seznámí se zásadami promítání, tvorbou řezů, a tak i rozvíjí prostorovou představivost. Po těchto základních částech navazují oblasti zabývající se problematikou kótování, určování a značení jakosti povrchu, tolerování. V navazujících kapitolách se učí číst výkresovou dokumentaci, tvořit vlastní technickou dokumentaci s návazností na normalizované polotovary a výpalky. Zobrazuje nakupované součásti a pracuje s popisovým polem. Používá odbornou literaturu a normy pro tvorbu výkresové dokumentace.

#### 1.3. Výukové strategie

Jako základní odborný předmět se vyučuje v prvním ročníku. Je rozdělen do několika hlavních tematických celků. Výuka probíhá projektovým způsobem a na teoretický výklad navazuje cvičení, v němž je teorie aplikována na praktických příkladech s použitím technické literatury a technických norem.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků vychází ze školského zákona a školního klasifikačního řádu. Důraz je kladen na správnost, přesnost, samostatnost, kvalitu vykonané práce, využití norem, šetření materiálů, ochranu životního prostředí a prezentaci vlastního díla.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Technické kreslení pomáhá k rozvoji:

- grafické komunikace
- formulace a analýzy technických problémů
- používání technických norem a předpisů
- obhajování svých návrhů řešení technických problémů
- týmové spolupráce technických řešení

## 1.6. Aplikace průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k aktivnímu zpracovávání technického problému, jeho přesnému formulování, k diskuzi a obhajobě svého návrhu, k týmové práci.

- formulace a analýzy technických problémů
- používání technických norem a předpisů
- obhajování svých návrhů řešení technických problémů
- týmové spolupráce technických řešení

### Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat technická řešení problémů v souladu s platnými normami, ale zároveň šetrného řešení s ohledem na životní prostředí, hledá řešení spojené s šetřením energií a materiálem.

### Člověk a svět práce

Technické kreslení je základní dovedností a znalostí každého technika. Podporuje přesné vyjadřování, efektivní využívání informací a aplikaci v praxi.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Učivo                                  | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hodnotí přínosy normalizace v tech praxi</li> <li>– Skicuje jednoduché části pomocí pravoúhlého promítání</li> <li>– Píše čitelně</li> <li>– Kótuje</li> <li>– Předepisuje lícování a geometrické tolerance</li> <li>– Předepisuje přesnosti rozměrů a úhlů</li> </ul>     | <b>Základy technického vyjadřování</b> | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul>                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Volí pohledy, řezy a detaily</li> <li>– Zapisuje výrobní informace do výkresu dle norem</li> <li>– Předepisuje drsnost povrchu a výrobní tolerance</li> <li>– Volí formát výkresu</li> <li>– Vyplňuje popisové pole</li> <li>– Používá a tvoří razítka a značky</li> </ul> | <b>Tvorba výkresu</b>                  | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ve výkresu uvádí vhodné informace o polotovaru</li> <li>– Zapisuje značky a poznámky pro svařování</li> <li>– Tvoří technologické poznámky</li> </ul>                                                                                                                      | <b>Zápis technologických informací</b> | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b>                                                                                       |



|                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                           |                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vyhledává informace rozměrech dílů</li> <li>– kreslí normalizované součásti dle normy</li> <li>– kreslí nakupované díly včetně klíčových informací</li> </ul>                    | <b>Normalizované a nakupované díly</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– praxe</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životné prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zobrazuje a značí sestavy dílů</li> <li>– Zapisuje relevantní informace do kusovníků</li> <li>– Provádí revize výkresů</li> <li>– Systematicky kontroluje své výkresy</li> </ul> | <b>Vedení výkresové dokumentace</b>    | <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul>                                                                     |

## Mechanika

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | MECHANIKA                |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 6 hodin                  |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2–2–2–0                  |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Učivo obsahového okruhu poskytuje poznatky nutné pro návrh konstrukce strojních zařízení a jejich výpočty. Přípravuje žáky na konkrétní navrhování jednoduchých strojních součástí, jejich dimenzování a pevnostní kontrolu. Žáci získají základní znalosti z oblasti statiky, dynamiky, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky. Jsou schopni vyhledávat potřebné informace, interpretovat je a vyhodnocovat. Dovedou vysvětlit základní fyzikální zákony a využívat je v praxi. Žáci rozumí principům technických zařízení. Vyhledávají potřebné informace v normách a odborné literatuře.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Předmět mechanika se vyučuje v 1. až 3. ročníku studijního oboru strojírenství, navazuje na předchozí matematické a fyzikální vzdělání. Úzce souvisí především s předměty stavba a provoz strojů a strojírenská technologie, v nichž žák musí umět aplikovat poznatky získané v předmětu mechanika při provádění základních technických výpočtů.

1. ročník je zaměřen především na zvládnutí základů statiky. Žáci zde řeší úlohy pomocí podmínek statické rovnováhy. Úlohy jsou řešeny početně i graficky. Jsou kladeny požadavky na správnost, přesnost a na grafickou úroveň vyjadřování. Při výpočtech žáci pracují s grafickými schématy a náčrtky, které dovedou sami zhotovit a tím rozvíjí své technické vyjadřování a myšlení. Úlohy mohou být řešeny pomocí výpočetní techniky s využitím grafických programů např. AutoCAD. Ve 2. ročníku je probírána mechanika pružných těles-pružnost pevnost. Žáci řeší základní úlohy pružnosti pevnosti, věnují se výpočtům napětí a deformací při daném způsobu namáhání. Provádí pevnostní výpočty a dimenzují rozměry strojních součástí. Dle způsobu zatížení stanoví způsob namáhání, při výpočtech pracují s technickou literaturou a strojnickými tabulkami. Umí stanovit hodnoty materiálových konstant a dovolených napětí. Získávají také přehled o použití a vlastnostech základních technických materiálů důležitých z hlediska konstrukce strojních zařízení a konstrukce nástrojů. Orientují se ve způsobu namáhání základních strojních součástí, které jsou probírány v předmětu Stavba a provoz strojů.

3. ročník se zabývá dynamikou, hydrodynamikou a termomechanikou. Získané poznatky žáci uplatní v předmětech Stavba a provoz strojů, Strojírenská technologie a Kontrola a měření. Žáci rozumí základním zákonům hydrodynamiky a termodynamiky, své poznatky uplatňují při pochopení principů hydraulických strojů a tepelných strojů.

#### 1.3. Výukové strategie

Při výuce je s ohledem na charakter učiva využíváno tradičních metod výuky:

- Výklad a vysvětlování nové látky
- Procvičování a aplikace probraného učiva při řešení praktických úloh do sešitu a na tabuli
- Práce s technickou literaturou a strojnickými tabulkami
- Využití výpočetní techniky při řešení praktických úloh
- Zadávání úloh, které žáci řeší samostatně doma a odevzdají v daném termínu

- Ověřování a opakování probrané látky formou zkoušení, které probíhá ústně, písemně nebo formou testů

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Vědomosti jsou ověřovány průběžně během celého školního roku v souladu s klasifikačním řádem školy. Výsledná klasifikace žáka je provedena na základě jeho ústního a písemného zkoušení nebo orientačního zkoušení v lavici. Do klasifikace je zahrnuta také známka ze zadaných úloh, které žáci vypracovávají doma a odevzdávají v daném termínu. Je přihlíženo také k aktivitě žáka při výuce. Hodnocena je především samostatnost žáka při řešení daných úloh, správnost řešení, přesnost a grafická úroveň.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- Rozvoj komunikačních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává testy, výsledky fyzikálních měření, informace z medií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).
- Rozvoj personálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků.
- Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu, navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Samostatné řešení úkolů – seminárních a maturitních prací, zprávy z exkurzí, zpracování protokolů laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody).
- Využití informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).

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

#### 1.6. Aplikace průřezových témat

##### Člověk v demokratické společnosti

- přínos předmětu spočívá ve volbě metody práce (týmová práce, diskuze, problémové učení).

##### Člověk a životní prostředí

- úspory materiálů, ekologické technologie při řešení konstrukcí.

##### Člověk a svět práce

- efektivní využívání informací na trhu práce, naučit se sebekritice, umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

##### Informační a komunikační technologie

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

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                         | Učivo                                                                                                                                                                                                                                              | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>formuluje základní zákony mechaniky,</li> <li>definuje sílu a její určení,</li> <li>zakresluje síly do souřadnicového systému,</li> <li>provádí rozklad sil,</li> <li>vyjadřuje moment síly, moment silové dvojice a Momentovou větu,</li> </ul> | <b>Statika</b><br><b>Úvod do statiky</b>                                                                                                                                                                                                           | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stavba a provoz strojů</li> <li>Fyzika</li> <li>Strojírenská technologie</li> <li>Matematika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>soustavy sil nahrazuje výslednicí,</li> <li>uvádí soustavy sil do statické rovnováhy,</li> <li>úlohy řeší početně a graficky</li> </ul>                                                                                                                      | <b>Výslednice a rovnováha soustav sil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>soustava sil na jedné nositelce</li> <li>soustava sil se společným působištěm</li> <li>soustava vzájemně rovnoběžných sil</li> <li>obecná soustava sil</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stavba a provoz strojů</li> <li>Fyzika</li> <li>Strojírenská technologie</li> <li>Matematika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší vazbové síly a vazbové účinky, které vznikají v uložení nosníků,</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <b>Vazby, vazbové síly a vazbové účinky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>řešení nosníku uloženého na dvou podporách</li> <li>řešení vetknutého nosníku</li> </ul>                                                                        | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stavba a provoz strojů</li> <li>Fyzika</li> <li>Strojírenská technologie</li> <li>Matematika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>řeší síly v prutech a jejich namáhání,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | <b>Prutové soustavy</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stavba a provoz strojů</li> <li>Fyzika</li> <li>Strojírenská technologie</li> <li>Matematika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>stanovuje polohu těžiště základních geometrických útvarů,</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <b>Těžiště a stabilita</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>těžiště složené čáry</li> </ul>                                                                                                                                                  | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stavba a provoz strojů</li> <li>Fyzika</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší polohu těžiště složené čáry a plochy,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• těžiště složené plochy</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Matematika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší úlohy s pasivními odpory,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Pasivní odpory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• smykové tření</li> <li>• vláknové tření</li> <li>• čepové tření</li> </ul>                                                                               | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– specifikuje význam a úkoly nauky o pružnosti pevnosti</li> <li>– vysvětluje základní pojmy,</li> <li>– popisuje základní druhy namáhání,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Pružnost pevnost</b><br><b>Úvod do pružnosti pevnosti, základní pojmy a veličiny</b>                                                                                                                                 | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– definuje základní používané veličiny, základní zákon pružnosti pevnosti a využívá je při výpočtech,</li> <li>– vyjadřuje průřezové charakteristiky pro namáhání na ohyb a krut,</li> <li>– počítá napětí a deformace,</li> <li>– určuje dovolené napětí,</li> <li>– formuluje a používá pevnostní rovnici pro daný způsob namáhání,</li> <li>– získané poznatky aplikuje při pevnostní kontrole,</li> <li>– dimenzuje strojní součásti</li> <li>– počítá napětí v nebezpečném průřezu, určuje průběh ohybových momentů, posouvajících sil a normálových sil,</li> <li>– rozumí významu použití nosníků stejného napětí,</li> </ul> | <b>Základní způsoby namáhání, praktická aplikace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• namáhání na tah a tlak,</li> <li>• namáhání na smyk,</li> <li>• namáhání na krut,</li> <li>• namáhání na ohyb,</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– počítá tlak ve styčných</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         | <b>MV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– plochách součástí,</li> <li>– provádí kontrolu na otlačení,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Tlak ve styčných plochách, praktická aplikace</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětluje a vyjadřuje základní podmínku pro stříhání materiálu,</li> <li>– určuje hodnotu pevnosti ve stříhu stříhaného materiálu,</li> <li>– počítá velikost střížné síly,</li> <li>–</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Stříhání materiálu, praktická aplikace</b>        | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– řeší úlohy spojené s pevnostní kontrolou a dimenzováním strojních součástí pro základní způsoby namáhání,</li> <li>– popisuje vznik namáhání na vzpěr na příkladech z praxe,</li> <li>– poznatky aplikuje při řešení příkladů na složené namáhání (tah + ohyb, tlak + ohyb), vyjadřuje celkové napětí v namáhaném průřezu součásti,</li> <li>– pro složené namáhání (krut + ohyb) vyjadřuje a počítá velikost redukovaného napětí dle dané teorie pevnosti,</li> </ul> | <b>Složené namáhání, praktická aplikace</b>          | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětluje vznik cyklického namáhání, únavového lomu součástí,</li> <li>– popisuje základní druhy zatěžujících cyklů,</li> <li>– definuje a určí mez únavy,</li> <li>– specifikuje a popisuje vliv tvaru, velikosti a stavu povrchu součásti na rozložení napětí v daném průřezu součásti a na velikost hodnoty meze únavy součásti,</li> </ul>                                                                                                                        | <b>Kmitavé namáhání a tvarová pevnost</b>            | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– formuluje základní zákony dynamiky,</li> <li>– definuje základní veličiny,</li> <li>– provádí výpočet mechanické práce, energie, výkonu, příkonu a účinnosti,</li> </ul>                                                                                                                                                          | <p><b>Dynamika</b></p> <p><b>Úvod do dynamiky, základní pojmy a veličiny</b></p>                                                                                                                                                                                 | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vyjadřuje velikost setrvačné síly</li> <li>– k řešení úloh využívá d'Alembertova principu</li> <li>– řeší úlohy na vázaný pohyb tělesa po vodorovné i nakloněné rovině,</li> </ul>                                                                                                                                                            | <p><b>Dynamika posuvného pohybu</b></p>                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– aplikuje základní rovnici dynamiky pro rotační pohyb při výpočtech,</li> <li>– určuje moment setrvačnosti, redukovanou hmotnost, poloměr setrvačnosti a setrvačný moment,</li> <li>– počítá odstředivou sílu při rotačním pohybu,</li> <li>– počítá pohybovou energii rotujícího tělesa,</li> <li>– vysvětluje princip vyvažování,</li> </ul> | <p><b>Dynamika otáčivého pohybu</b></p>                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul>                              |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– seznamuje se základními pojmy a s fyzikálními vlastnostmi tekutin,</li> <li>– definuje základní veličiny,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Hydromechanika</b></p> <p><b>Úvod do hydromechaniky, základní pojmy a veličiny, fyzikální vlastnosti tekutin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělení a význam mechaniky tekutin</li> <li>• základní pojmy, obecné vlastnosti</li> </ul> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Kontrola a měření</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– formuluje Pascalův zákon,</li> <li>– určuje tlak v kapalině, zákon aplikuje při výpočtech hydraulických strojů</li> <li>– řeší úlohy na výpočet hydrostatického tlaku v určité hloubce pod hladinou a kreslí</li> </ul>                                                                                                                       | <p><b>Hydrostatika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tlak v kapalině, vnější a hydrostatický</li> <li>• statický tlak, přetlak, podtlak</li> <li>• spojitě nádoby s jednou</li> </ul>                                                             | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Kontrola a měření</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul>                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| jeho průběh,<br>– vyjadřuje statický tlak, přetlak a podtlak,<br>– počítá velikost a působíště tlakové síly,<br>– formuluje Archimedův zákon,<br>–                                                                                                                                             | kapalinou<br>• tlaková síla na vodorovnou a svislou stěnu<br>• vztlaková síla-Archimedův zákon                                                                                                                                                    | – Informační a komunikační technologie (ICT)                                                                                                                                                 |
| – řeší úlohy pomocí rovnice spojitosti toku,<br>– řeší jednoduché příklady pomocí Bernoulliho rovnice pro ideální i skutečnou kapalinu,<br>– sestavuje rovnici pro výpočet výtokové rychlosti,<br>–                                                                                            | <b>Hydrodynamika</b><br>• druhy proudění tekutiny<br>• rovnice spojitosti toku<br>• Bernoulliho pohybová rovnice<br>• proudění skutečné tekutiny<br>• hydraulické ztráty, místní ztráty                                                           | <b>MV</b><br>– Stavba a provoz strojů<br>– Fyzika<br>– Strojírenská technologie<br>– Kontrola a měření<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce<br>– Informační a komunikační technologie (ICT) |
| – vysvětluje princip a rozdělení hydraulických strojů<br>– sestavuje pracovní rovnice lopatkových strojů                                                                                                                                                                                       | <b>Teoretické principy hydraulických strojů</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
| – rozumí úkolům termodynamiky a základním pojmům,<br>– definuje základní veličiny,<br>– počítá teplo, tepelný výkon,<br>– určuje tepelnou dilataci,                                                                                                                                            | <b>Termodynamika</b><br><b>Úvod, úkoly termodynamiky, základní pojmy a veličiny</b><br>• základní pojmy, stavové veličiny<br>• teplo a tepelný výkon<br>• teplotní roztažnost a rozpínavost látek<br>• skupenství látek, rovnovážný diagram       | <b>MV</b><br>– Stavba a provoz strojů<br>– Fyzika<br>– Kontrola a měření<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce<br>– Informační a komunikační technologie (ICT)                               |
| – formuluje základní zákony,<br>– definuje základní veličiny,<br>– aplikuje stavovou rovnici ideálního plynu při výpočtech,<br>– znázorňuje vratné změny plynu v diagramech,<br>– popisuje nevratné změny plynů,<br>– zobrazuje tepelné cykly v diagramech,<br>– vysvětluje principy tepelných | <b>Plyny</b><br><b>Úvod, základní pojmy a veličiny</b><br>• základní pojmy a definice<br>• základní zákony ideálního plynu<br>• stavová rovnice ideálního plynu<br>• první zákon termodynamiky, entalpie<br>• druhý zákon termodynamiky, entropie | <b>MV</b><br>– Stavba a provoz strojů<br>– Fyzika<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce<br>– Informační a komunikační technologie (ICT)<br>– Člověk a životní prostředí                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| strojů,                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• přímý tepelný oběh</li> <li>• obrácený tepelný oběh</li> </ul>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětluje základní pojmy jako kapalinné, výparné, přehřívací teplo, kritický tlak a teplota, výrobní teplo páry,</li> <li>– vyjadřuje základní veličiny,</li> <li>– kreslí tepelné diagramy,</li> <li>– vysvětluje princip tepelné parní elektrárny,</li> </ul> | <b>Páry</b><br><b>Úvod, základní pojmy a veličiny</b>                                                                                                                 | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Fyzika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– vysvětlí princip tepelných strojů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | <b>Oběhy tepelných strojů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plynové turbíny</li> <li>– spalovací motor</li> <li>– kompresor</li> <li>– čerpadlo</li> </ul> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fyzika</li> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Kontrola a měření</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |

## PRAXE

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | PRAXE                    |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 12 hodin                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 3(3)–3(3)–3(3)–3(3)      |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět praxe umožňuje žákům aktivně aplikovat teoretické znalosti nabyté v odborných předmětech přímo v provozních podmínkách. Žák si osvojuje řešení skutečných pracovních problémů, samostatné rozhodování a nese odpovědnost za svou práci. Učí se komunikovat s lidmi, dodržuje pravidla bezpečné práce.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Žák si osvojuje ruční zpracování kovů, dřeva a plastů běžnými nástroji. V části kování vykonává základní kovářské operace, pracuje na kovacích strojích. Zhotovuje pískovou formu pro výrobu odlitku. Vytváří jednoduché svary základními svářečskými metodami, zvládá pájení kovů. V celku obrábění vyrábí dle výkresové dokumentace jednoduché součásti soustružením, frézováním, vrtáním, obrážením, broušením. Podle NC programu zhotovuje součásti soustružením a frézováním na CNC strojích. Provádí montáž a demontáž strojních celků. Vyrobené součásti kontroluje měřidly.

#### 1.3. Výukové strategie

Odborný předmět se vyučuje ve čtyřech ročnících studia. Je rozdělen do několika tematických celků. Žák během ročníku pracuje postupně na více dílenských pracovištích. V průběhu studia rovněž absolvuje čtyřtýdenní souvislé odborné praxe ve výrobních firmách.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání žáka vychází ze školského zákona a školního klasifikačního řádu.

Důraz je kladen na správnost, přesnost a efektivitu výroby, samostatnost, kvalitu odvedené práce, ochranu životního prostředí a bezpečnost práce.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Praxe napomáhá k rozvoji:

- ověřování teorie v praxi
- manuální zručnosti
- komunikace mezi lidmi
- používání norem a technických předpisů
- týmové spolupráce při výrobě strojních celků

## 1.6. Aplikace průřezových témat

### Člověk v demokratické společnosti

Žák dokáže přesně formulovat technický problém, provést analýzu, věcně diskutovat, obhajovat své řešení, podílet se na týmové práci.

### Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat optimální řešení problému v souladu s platnými předpisy a s ohledem na ochranu životního prostředí.

### Člověk a svět práce

Předmět praxe jako vyučovací proces v provozních podmínkách vede žáka spojením teorie s praxí k poznání významu, účelu a uplatnění získaného vzdělání.

### Člověk a digitální svět

Žák používá při práci na CNC strojích výpočetní techniku.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Učivo                                | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zvládá problematiku volného kování za tepla.</li> <li>– Zušlechťuje materiál tepelným zpracováním</li> <li>– Orientuje se ve slastnostech materiálu daných jejich strukturou a označením</li> <li>– Orientuje se v oblasti technické přípravy výroby z pohledu materiálů, průzkumu a požadavku zákazníků</li> </ul> | <b>Kování a vlastností materiálů</b> | – <b>MV</b><br>STT<br>– <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Člověk a svět práce,</li> <li>- Občan v demokratické společnosti,</li> <li>- Člověk a životní prostředí,</li> <li>- Informační a komunikační technologie</li> </ul>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Využívá základní měřidla.</li> <li>– Podle výkresu vyrábí jednoduchý výrobek.</li> <li>– Provádí orýsování, stříhání, sekání, probíjení, řezání, ohýbání, rovnání, pilování, vrtání, řezání závitů.</li> <li>– Dodržuje bezpečnostní zásady.</li> </ul>                                                                  | <b>Ruční zpracování kovů</b>         | – <b>MV</b><br>STT, TEK<br>– <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Člověk a svět práce</li> <li>- Občan v demokratické společnosti,</li> <li>- Člověk a životní prostředí,</li> <li>- Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Využívá základní měřidla – posuvné měřítko, mikrometr.</li> <li>– Popisuje jednotlivé části hrotového soustruhu a jejich</li> </ul>                                                                                                                                                                                      | <b>Soustružení</b>                   | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– STT, KOM</li> </ul> <b>PT</b>                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| funkci.<br>– Ovládá obsluhu soustruhu, určuje a používá nástroje pro soustružení, zvládá upínání nástrojů a obrobků.<br>– Dokáže soustružit různé tvarové plochy.<br>– Navrhuje technologický postup pro zhotovení jednoduchých součástí.          |                  | – Člověk a svět práce,<br>– Občan v demokratické společnosti,<br>– Člověk a životní prostředí,<br>– Informační a komunikační technologie                                                             |
| – Ovládá obsluhu frézovacích strojů, určuje a používá nástroje pro frézování, zvládá upínání nástrojů a obrobků.<br>– Popisuje jednotlivé části frézky a jejich funkci.<br>– Dokáže frézovat různé tvarové plochy.<br>– Ostří jednoduché nástroje. | <b>Frézování</b> | <b>MV</b><br>– STT<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce<br>– Občan v demokratické společnosti,<br>– člověk a životní prostředí,<br>– Informační a komunikační technologie<br><b>JA</b><br>– exkurze |
| – Ovládá obsluhu obrázcích strojů.<br>– Dokáže upínat nástroje a obrobky.<br>– Provádí obrábění rovinných ploch.                                                                                                                                   | <b>Obrázení</b>  | <b>MV</b><br>– STT<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce,<br>– Občan v demokratické společnosti,<br>– Člověk a životní prostředí,<br>– Informační a komunikační technologie                          |
| – Provádí ostření jednoduchých nástrojů.<br>– Ovládá broušení ploch rovinných a rotačních.<br>– Provádí kontrolu rozměrů měřidly.                                                                                                                  | <b>Broušení</b>  | <b>MV</b><br>– STT, KOM<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce,<br>– Občan v demokratické společnosti,<br>– Člověk a životní                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | prostředí,<br>– Informační a komunikační technologie                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ovládá tvorbu NC programu.</li> <li>– Provádí soustružení a frézování součástí v ručním režimu a v CNC režimu.</li> <li>– Je schopen vyrábět součásti více nástroji dle NC programu.</li> <li>– Kontroluje rozměry běžnými měřidly.</li> </ul>                           | <b>Obrábění na CNC strojích</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– STT, KOM</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orýsování, řezání, hoblování, lepení, povrchová úprava dřeva.</li> <li>– Dokáže zaformovat jednoduchý model pro odlévání do písku.</li> <li>– Používá přitom formovací materiály, nářadí a pomůcky potřebné ke zhotovení formy.</li> <li>– Zhotovuje odlitek.</li> </ul> | <b>Slévání a výroba modelu</b>  | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– STT</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Má základní znalosti a dovednosti jednotlivých metod svařování.</li> <li>– Vytváří jednoduché svary.</li> <li>– Zvládá správné postupy pájení.</li> <li>– Dodržuje bezpečnostní předpisy</li> </ul>                                                                      | <b>Svařování, pájení</b>        | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– STT, TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |

## Stavba a provoz strojů

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | STAVBA A PROVOZ STROJŮ   |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 12 hodin                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–4(2)–4(2)–4(2)         |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět je součástí profilové maturitní zkoušky. Cílem předmětu je:

- Vytvořit kladný vztah žáků k oboru a vědomí vlastní odbornosti.
- Umožnit žákům pochopit funkci a použití strojních uzlů a celků.
- Aplikovat teoretické znalosti z fyziky, mechaniky, technického kreslení a technologie.
- Aplikovat znalosti z dílenské praxe.
- Naučit žáky strojní uzly a celky efektivně navrhovat, provozovat, kontrolovat a udržovat.
- Připravit žáky na výkon technicko-hospodářských funkcí v zaměstnání, případně v podnikatelské činnosti.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo pokrývá problematiku strojních dílů, uzlů a celků. Tvoří ho tři hlavní celky, odpovídající 2.-4.ročníku:

- Strojní součásti a spoje.
- Převody a mechanismy.
- Stroje a zařízení.

Učivo využívá tyto hlavní prostředky a zdroje informací:

- Teoretické výukové materiály v knižní nebo elektronické podobě.
- Teoretické výukové materiály z navazujících předmětů.
- Zákonné předpisy, normy.
- Firemní podklady, katalogy a příručky.
- Konstrukční software 2D i 3D včetně návrhových a výpočtových modulů.
- Vědomostní databáze strojírenské komunity.

#### 1.3. Výukové strategie

Výuka je realizována jako:

- Frontální, formou jednotlivých hodin pro získání teoretických znalostí.
- Konstrukční cvičení formou povinných prací na zadaná témata.
- Týmová práce a diskuse v konstrukčních cvičeních i teoretických hodinách.
- Exkurze ve strojírenských a hutních firmách.
- Individuální, formou odborných dlouhodobých maturitních prací.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Vědomosti jsou ověřovány průběžně během celého školního roku v souladu s klasifikačním řádem školy. Výsledná klasifikace žáka je provedena na základě:

- Ústního a písemného zkoušení nebo orientačního zkoušení v lavici.
- Hodnocení zadaných úloh, které žáci vypracovávají doma a odevzdávají v daném termínu.
- Aktivitu žáka při výuce. Hodnocena je především samostatnost při řešení daných úloh, správnost řešení, přesnost a grafická úroveň.

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět přispívá k rozvoji klíčových kompetencí:

- K učení.
- K řešení problémů.
- V komunikaci ústní i písemné.
- V personální a sociální oblasti.
- V občanském a kulturním povědomí.
- V pracovním uplatnění a podnikatelských aktivitách.
- V matematice.
- Ve využívání informačních a komunikačních technologií a v práci s informacemi.

### 1.6. Aplikace průřezových témat

Průřezová témata jsou aplikována v následujících oblastech:

#### Člověk v demokratické společnosti

- přínos předmětu spočívá v týmových metodách práce, diskuzi, společném hledání optimálního řešení.

#### Člověk a životní prostředí

- snaha o úsporu nákladů a ekologické řešení navrhovaných konstrukcí.

#### Člověk a svět práce

- efektivní využívání informací na trhu práce, odhad vlastních schopností resp. sebekritika, umění vhodně nabídnout své kompetence za odpovídající odměnu.

#### Člověk a digitální svět

- jejich využívání je v oboru nezbytné a samozřejmé.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Učivo                                                                                                                            | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje pro dané použití druh, způsob a provedení rozebíratelných spojů</li> <li>– předepisuje pro rozebíratelné spoje druh, rozměry a počet spojovacích součástí a způsob jejich pojištění</li> <li>– předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> </ul> | <b>Rozebíratelné spoje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Šroubové spoje</li> <li>– Kolíkové a čepové spoje</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– určuje pro svarové spoje druhy svarů, jejich základní rozměry, technologii svařování, druh přídavného materiálu apod.</li> <li>– navrhuje pro ostatní nerozebíratelné spoje druh, rozměry a počet spojovacích součástí, velikost přesahu apod.</li> </ul>                                                                                                                                            | <b>Nerozebíratelné spoje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Svařované spoje</li> <li>– Pájené spoje</li> <li>– Lepené spoje</li> <li>– Nýtované spoje</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a součástí konstrukcí pro přenos otáčivého pohybu z hřídele na náboj</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Spojení hřídele s nábojem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spojení tvarovým stykem</li> <li>– Spojení silovým stykem</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí pro vytváření pružných spojení</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Pružné spoje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pružiny kovové</li> <li>– Pružiny nekovové</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních prvků pro realizaci otáčivého pohybu</li> <li>– navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních prvků pro realizaci posuvného a kombinovaného pohybu</li> <li>– předepisuje s využíváním norem, tabulek, katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje normalizovaných strojních součástí a prvků</li> </ul> | <b>Hybná uložení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uložení pro otáčivý pohyb</li> <li>– Uložení pro posuvný pohyb</li> <li>– Uložení pro kombinovaný pohyb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a součástí konstrukcí pro omezení otáčivého a posuvného pohybu</li> </ul>                                                                                                                                        | <b>Brzdy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brzdy mechanické</li> <li>– Brzdy hydraulické</li> <li>– Brzdy elektrické</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje tvar, rozměry a materiál základních strojních součástí, prvků a součástí konstrukcí pro přenos otáčivého pohybu</li> <li>– předepisuje s využíváním katalogů, servisní dokumentace aj. zdrojů informací identifikační údaje nakupovaných strojních součástí a prvků</li> </ul> | <b>Hřídelové spojky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spojky neovládané</li> <li>– Spojky ovládané</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje materiál, tvar, rozměry, tolerance a jakost povrchu nosných i hybných hřídelů</li> <li>– provádí pevnostní kontrolu a kontrolu deformací hřídelů</li> </ul>                                                                                                                    | <b>Hřídele a hřídelové čepy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hřídele nosné</li> <li>– Hřídele hybné</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– kreslí schémata potrubí</li> <li>– navrhuje dimenze a konstrukční provedení potrubních větví</li> <li>– předepisuje s využíváním katalogů jednotlivé armatury a pomocné prvky</li> </ul>                                                                                                | <b>Potrubí a armatury</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Potrubní schémata a značky</li> <li>– Provedení potrubí a armatur</li> <li>– Návrh potrubní větve</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje podle zadaných parametrů jednoduché i složené převody ozubenými koly, řemenové a řetězové převody</li> <li>– detailně navrhuje konstrukční provedení základních prvků převodů (ozubených kol, řemenic, hřídelů a jejich uložení) a provádí potřebné výpočty</li> </ul> | <b>Mechanické převody točivého pohybu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Třecí převody</li> <li>– Řemenové převody</li> <li>– Řetězové převody</li> <li>– Variátory</li> <li>– Převody ozubenými koly</li> <li>– Průmyslové převodovky</li> <li>– Planetová soukolí</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje koncepci jednoduchých kinematických mechanismů, navrhuje jejich součásti</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <b>Mechanismy obecného pohybu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Šroubové mechanismy</li> <li>– Pákové mechanismy</li> <li>– Klikové mechanismy</li> <li>– Kulisové mechanismy</li> <li>– Vačkové mechanismy</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje jednoduché tekutinové mechanismy (např. pneumatické upínání obrobků) sestavené ze standardizovaných prvků</li> </ul>                                                                                                                                                   | <b>Tekutinové mechanismy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hydraulické mechanismy</li> <li>– Pneumatické mechanismy</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– navrhuje koncepci řešení konstrukčních podskupin či skupin hnacích, pracovních a dopravních strojů a zařízení</li> </ul>                                                                                                                                                        | <b>Dopravní a zdvihací stroje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zdvihadla a jeřáby</li> <li>– Výtahy</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy dopravních prostředků a jejich základních typů</li> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy silničních motorových vozidel</li> <li>– vysvětlí principy činnosti agregátů silničních motorových vozidel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dopravníky</li> <li>– Manipulační prostředky</li> <li>– Motorová vozidla</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul>                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy pístových strojů, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz</li> </ul>                                                                                            | <p><b>Pístové stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pístová čerpadla</li> <li>– Pístové kompresory</li> <li>– Spalovací motory</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy lopatkových strojů, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz</li> </ul>                                                                                          | <p><b>Lopatkové stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hydrodynamická čerpadla</li> <li>– Ventilátory, dmychadla a kompresory</li> <li>– Vodní turbíny</li> <li>– Parní turbíny</li> <li>– Plynové turbíny</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Technologie</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie (ICT)</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk v demokratické společnosti</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozlišuje jednotlivé druhy energetických zařízení, kategorizuje je podle základních parametrů a zná hlavní podmínky pro jejich provoz</li> </ul>                                                                                      | <p><b>Energetická zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Parní generátory</li> <li>– Jaderná energetika</li> <li>– Obnovitelné zdroje energie</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Matematika</li> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Kontrola a měření</li> <li>– Mechatronika</li> <li>– ICT</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační</li> </ul>                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                   |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>technologie (ICT)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Člověk a životní prostředí</li><li>– Člověk v demokratické společnosti</li></ul> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Kontrola a měření

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | KONTROLA A MĚŘENÍ        |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 4 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–2(2)–2(2)            |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět je součástí odborných předmětů, prakticky založený. Vede k získání teoretických informací o nejpoužívanějších zkouškách a měřeních ve strojírenské praxi, jejich praktickém průběhu a následném zpracování, včetně vyhodnocení.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo je probíráno ve 3. a 4. ročníku a je rozděleno do několika základních oblastí:

- Rozměrová a tvarová měření
- Zkoušky vlastností materiálů
- Měření vybraných strojních součástí
- Měření technických veličin a provozních materiálů

#### 1.3. Výukové strategie

Odborný předmět se vyučuje formou:

- frontální výuky s aplikací diskuze a prvků problémového vyučování
- praktického cvičení
- ověřování znalostí a dovedností
- je kladen důraz na týmovou práci

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnotí se teoretické znalosti a schopnost jejich aplikace do praktického provedení a vyhodnocení.

Hodnocení zahrnuje:

- písemné práce
- ústní zkoušení
- praktické provádění měření a následné zpracování výsledků
- správné technické vyjadřování a používání zdrojů informací
- schopnost prezentovat a obhajovat své názory, argumentovat, diskutovat a řešit problém
- aktivitu v hodinách

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět přispívá především k rozvoji:

- praktických dovedností a manuální zručnosti
- samostatného logického myšlení
- správného technického vyjadřování písemnou i ústní formou

- týmové spolupráce
- schopnosti řešit problém
- dovednosti vyhledávat správné informace

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

- podpora rozvoje zdravého a přiměřeného sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku
- snaha o dobré vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem

#### Člověk a životní prostředí

- motivace k šetření energiemi, vodou a třídění odpadu
- využití znalostí k úsporám materiálu

#### Člověk a svět práce

- dodržování zásad pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- dodržování hygienických předpisů
- používání ochranných pracovních prostředků
- práce v zájmu svého zdraví i zdraví svých spolupracovníků

#### Člověk a digitální svět

- využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií při zpracování naměřených hodnot
- využití internetu jako zdroje technických informací

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                   | Učivo                                                                                                    | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.</li> <li>– Zná zásady první pomoci.</li> <li>– Řídí se laboratorním řádem.</li> </ul> | <b>Úvod do laboratoří</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpečnost a hygiena práce</li> </ul> | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– Praxe</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se ve zkušebních metodách a druzích zkoušek</li> <li>– Charakterizuje a provádí základní druhy zkoušek v technické praxi</li> <li>– Umí vyhodnotit naměřené výsledky</li> </ul>            | <b>Zkoušení materiálů</b>                                                                                | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mechanika</li> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Praxe</li> <li>– Ekonomika</li> </ul> PT <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se v základních metrologických pojmech</li> </ul>                                                                                                                                          | <b>Rozměrová a tvarová měření</b>                                                                        | MV <ul style="list-style-type: none"> <li>– Praxe</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charakterizuje a provádí základní rozměrová a tvarová měření</li> <li>– Umí zvolit vhodné měřidlo a metodu měření</li> <li>– Umí vyhodnotit naměřené výsledky</li> </ul>              |                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Ekonomika</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charakterizuje a provádí měření základních technických veličin</li> <li>– Umí vyhodnotit naměřené výsledky</li> </ul>                                                                 | <b>Měření vybraných technických veličin</b> | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fyzika</li> <li>– Mechanika</li> <li>– Praxe</li> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Ekonomika</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– člověk a svět práce</li> </ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charakterizuje a provádí základní měření nejběžnějších strojních součástí</li> <li>– Umí zvolit vhodné měřidla a metodu měření</li> <li>– Umí vyhodnotit naměřené výsledky</li> </ul> | <b>Měření vybraných strojních součástí</b>  | <p>MV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technické kreslení</li> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Praxe</li> <li>– Stavba a provoz strojů</li> <li>– Ekonomika</li> </ul> <p>PT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– člověk a svět práce</li> </ul> |

## Strojírenská technologie

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 14 hodin                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2–4(2)–4(2)–4(4)         |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Strojírenská technologie umožňuje žákům komplexně se seznámit s problematikou strojírenské výroby a osvojovat si základní principy jednotlivých technologií používaných ve strojírenské výrobě. Komplexní pojetí vyučovacího předmětu vede k rozvoji technického a ekonomického myšlení, k aktivní ochraně životního prostředí a zdůrazňuje problematiku bezpečnosti a hygieny práce.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do několika celků. V první části se žák seznamuje se základními vlastnostmi, přehledem a označováním materiálů. V následující části si osvojí technologie strojního obrábění. V kapitole polotovary si osvojí rozdělení polotovarů, jejich výrobu a použití z hlediska ekonomického a navazuje kapitola tepelné zpracování kovů. V dalším celku se seznámí se základními způsoby protikorozní ochrany materiálů. V závěrečné části se seznámí se speciálními způsoby obrábění principem a použitím přípravků. V další části se seznamuje se základy metalurgie a metalografie, na což navazuje kapitola tepelné zpracování kovů.

#### 1.3. Výukové strategie

Odborný předmět se vyučuje ve všech ročnících studia. Je rozdělen do několika tematických celků. Výuka probíhá klasickým způsobem. Na teoretický výklad navazují cvičení, v nichž žák aplikuje nabyté znalosti na řešení praktických příkladů za použití norem a technické literatury.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání žáka vychází ze školského zákona a školního klasifikačního řádu.

Důraz je kladen na správnost, přesnost a efektivní řešení problémů, samostatnost, kvalitu odvedené práce, ochranu životního prostředí a bezpečnost práce.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Strojírenská technologie napomáhá k rozvoji:

- formulování, analyzování a řešení technických problémů
- prezentování a obhajování svých návrhů řešení technických problémů
- využívání technických norem a předpisů
- týmové spolupráce při technickém řešení problémů
- orientace v běžné odborné literatuře z oblasti strojírenské technologie



## 1.6. Aplikace průřezových témat

### Člověk v demokratické společnosti

Žák je veden k přesnému formulování technického problému, jeho analýze, k diskusi a obhajobě svého řešení, k týmové práci.

### Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat nejvhodnější řešení úkolů v souladu s platnými předpisy s důrazem na problematiku životního prostředí

### Člověk a svět práce

Strojírenská technologie je základem veškeré strojírenské výroby. Své vědomosti a dovednosti o způsobech přeměny polotovaru v hotový výrobek žák uplatňuje v průmyslové praxi, přitom dbá na bezpečnost práce.

### Člověk a svět práce

Žák při zpracování technické dokumentace využívá výpočetní techniku, CAD/CAM systémy.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Učivo                                      | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>Objasňuje základní rozčlenění a význam strojírenské technologie a vazbu na ostatní předměty.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | Úvod                                       | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TEK</li> <li>SPS</li> <li>PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Člověk a svět práce</li> </ul>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vysvětluje vlastnosti a zkoušky technických materiálů.</li> <li>Žák popisuje postup trhací zkoušky a kreslí pracovní diagram s mezními body.</li> <li>Definuje tvrdost materiálu a popisuje druhy zkoušek tvrdosti.</li> <li>Vysvětluje význam technologických vlastností materiálů a orientuje se ve zkouškách technologických vlastností materiálů.</li> </ul> | Konstrukční materiály a jejich vlastnosti  | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>FYZ</li> <li>MEC</li> <li>KOM</li> <li>SPS</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Člověk a svět práce</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Žák volí základní materiály používané v technické praxi.</li> <li>Specifikuje jejich rozdělení a použití.</li> <li>Pracuje s technickými normami.</li> <li>Specifikuje moderní materiály</li> </ul>                                                                                                                                                              | Přehled a označování technických materiálů | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SPS</li> <li>KOM</li> <li>TEK</li> <li>PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Občan v demokratické</li> </ul>                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>v konstrukci.</li> <li>– Má přehled o trendech vývoje lehkých kovů.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>společnosti</li> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– práce se strojnickými tabulkami</li> </ul>                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Má přehled o rozdělení normalizovaných polotovarů.</li> <li>– Orientuje se v jejich použití a značení.</li> <li>– Určuje přídavky.</li> <li>– Orientuje se v způsobech dělení (řezání, pálení, stříhání, ohýbání, sekání).</li> </ul>                                                                                                                                     | <b>Polotovary normalizované</b>   | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TEK</li> <li>– PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Určuje použití odlitků ve výrobě.</li> <li>– Posuzuje vhodnost materiálu pro odlitky.</li> <li>– Navrhuje odlitek do pískové formy.</li> <li>– Orientuje se v základních pojmech odlévání kovů.</li> </ul>                                                                                                                                                                | <b>Polotovary nenormalizované</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se v principech tváření za tepla.</li> <li>– Určuje kovací teplotu.</li> <li>– Posuzuje vhodné materiály pro výkovky.</li> <li>– Vhodně volí volné a zápusťkové kování z hlediska použití.</li> <li>– Určuje tepelné zpracování po tváření za tepla.</li> <li>– Navrhuje výkovek</li> <li>– Orientuje se v důležitých kovacích strojích pro tváření.</li> </ul> | <b>Tváření za tepla</b>           | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– SPS</li> <li>– MEC</li> <li>– MAT</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Navrhuje nástroj na stříhání – nástřihový plán, střižná síla, působíště střižných sil, volba stroje.</li> <li>– Orientuje se v základních pojmech ohýbání – velikost polotovaru, neutrální vrstva, ohýbací síla, minimální</li> </ul>                                                                                                                                     | <b>Tváření za studena</b>         | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– MEC</li> <li>– MAT</li> <li>– SPS</li> </ul> <b>PT</b>                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>poloměr ohybu.</li> <li>– Navrhuje ohýbaný polotovar.</li> <li>– Orientuje se v základních pojmech tažení – velikost polotovaru, součinitel tažení, tažná síla.</li> <li>– Popíše technologii lisování.</li> </ul>                                                    |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Žák vysvětluje metody tepelného zpracování a jejich praktické využití.</li> <li>– Charakterizuje účel a technologii popouštění a zušlechťování.</li> <li>– Charakterizuje postupy cementace.</li> <li>–</li> </ul>                                                  | <b>Zušlechťování a metalografie</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– KOM</li> <li>– PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> </ul> <b>Člověk a svět práce</b>                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Má přehled o principech jednotlivých druhů svařování.</li> <li>– Posuzuje druhy svarů z hlediska použití a určuje technologii svařování.</li> <li>– Navrhuje konstrukční úpravy pro svary a určuje tepelné zpracování po svařování.</li> </ul>                      | <b>Svařování</b>                    | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Má přehled o základních principech pájení a lepení, orientuje se v základních druzích pájek a lepidel.</li> <li>– Posuzuje vhodnost použití pájení a lepení.</li> </ul>                                                                                             | <b>Pájení a lepení</b>              | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objasňuje technologii obrábění.</li> <li>– Volí nástroje určené k jednotlivým způsobům obrábění.</li> <li>– Popisuje geometrii břitu nástroje.</li> <li>– Definuje materiály pro výrobu nástrojů.</li> <li>– Charakterizuje řezné podmínky, určuje řezný</li> </ul> | <b>Základy obrábění</b>             | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MEC</li> <li>– MAT</li> <li>– PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>odpor, počítá řeznou sílu, výkon a příkon stroje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Navrhuje obráběnou součást.</li> <li>– Vysvětluje vliv chlazení a mazání na proces obrábění.</li> <li>– Navrhuje jakost obráběné plochy.</li> <li>– Orientuje se v pojmech trvanlivost bříty a životnost nástroje.</li> </ul>                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definuje pracovní pohyby při soustružení.</li> <li>– Určuje typ soustruhu podle obrobku.</li> <li>– Uvádí jednotlivé typy soustružnických nožů.</li> <li>– Určuje řezné podmínky - řeznou rychlost, posuv, hloubku řezu, počítá řeznou sílu, výkon, příkon, strojní čas.</li> <li>– Stanovuje přesnost a drsnost povrchu při soustružení.</li> <li>– Popisuje základní práce na soustruhu.</li> </ul>                                           | <b>Soustružení</b>         | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– SPS</li> <li>– MAT</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objasňuje rozdíl mezi vrtáním a vyvrtáváním a popisuje další operace.</li> <li>– Popisuje vrtací a vyvrtávací stroje.</li> <li>– Určuje použití nástrojů pro daný typ díry.</li> <li>– Stanovuje řezné podmínky - řeznou rychlost, velikost posuvu, počítá řeznou sílu, výkon a příkon stroje, strojní čas.</li> <li>– Určuje dosahovanou drsnost a přesnost povrchu.</li> <li>– Popisuje práci na vrtacích a vyvrtávacích strojích.</li> </ul> | <b>Vrtání a vyvrtávání</b> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– SPS</li> <li>– MAT</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charakterizuje metodu frézování.</li> <li>– Definuje rozdíly v práci válcové a čelní frézy.</li> <li>– Posuzuje frézování sousledné a nesousledné.</li> <li>– Volí frézku dle tvaru obrobku.</li> <li>– Určuje jednotlivé druhy fréz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | <b>Frézování</b>           | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– SPS</li> <li>– MAT</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> </ul>                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– pro danou operaci.</li> <li>– Stanovuje řezné podmínky – řeznou rychlost, posuv, hloubku řezu, počítá řeznou sílu, výkon a příkon stroje a určuje strojní čas.</li> <li>– Posuzuje jakost povrchu, dosahovanou přesnost.</li> </ul>            |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hoblování a obrážení</li> <li>– Charakteristika metody</li> <li>– Stroje</li> <li>– Nástroje</li> <li>– Řezné podmínky</li> <li>– Přesnost a drsnost povrchu</li> <li>– Základní práce</li> <li>–</li> </ul>                                   | <b>Hoblování a obrážení</b>       | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PRA</li> <li>– SPS</li> <li>– MAT</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Občan v demokratické společnosti,</li> <li>– Člověk a svět práce,</li> <li>– Člověk a životní prostředí,</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Objasňuje princip protahování a protlačování.</li> <li>– Popisuje základní části nástroje, použití, dosahovanou přesnost, drsnost povrchu, řezné podmínky a stroje.</li> </ul>                                                                 | <b>Protahování a protlačování</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPS</li> <li>– MEC</li> <li>– PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> <li>– Člověk a svět práce</li> <li>– Informační a komunikační technologie</li> </ul>                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Charakterizuje dokončovací metodu obrábění broušením.</li> <li>– Popisuje nástroje, stroje a jejich použití.</li> <li>– Vysvětluje základní metody broušení, jejich použití, řezné podmínky, dosahovanou přesnost, drsnost povrchu.</li> </ul> | <b>Broušení</b>                   | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPS</li> <li>– KOM</li> <li>– MEC</li> <li>– PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Člověk a životní prostředí</li> <li>– Člověk a svět práce</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– exkurze,</li> <li>– výpočet na broušení,</li> <li>– technologický postup pro broušení</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vysvětluje princip výroby závitů soustružením, frézováním, závitníky, závitovými čelistmi a</li> </ul>                                                                                                                                         | <b>Výroba závitů</b>              | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– SPS</li> <li>– KOM</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| tvářením.<br>– Volí technologii výroby závitů.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   | – PRA<br><b>PT</b><br>– Člověk a životní prostředí<br>– Člověk a svět práce<br>– Informační a komunikační technologie                                                            |
| – Objasňuje výrobu ozubení frézováním, obrážením, protahováním.                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Výroba ozubení</b>             | <b>MV</b><br>– SPS<br>– KOM<br>– PRA<br><b>PT</b><br>– Člověk a svět práce<br>– Informační a komunikační technologie<br><b>JA</b><br>– exkurze,<br>– technologický postup výroby |
| – Charakterizuje dokončovací operace jemné soustružení, frézování, honování, leštění, kartáčování, superfinišování, lapování, válečkování.<br>– Objasňuje jejich použití, dosahovanou přesnost, drsnost povrchu.                                                                                 | <b>Dokončovací operace</b>        | <b>MV</b><br>– KOM<br>– MEC<br>– PRA<br><b>PT</b><br>– Člověk a životní prostředí<br>– Člověk a svět práce                                                                       |
| – Žák vysvětluje princip a použití speciálních metod obrábění.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Speciální způsoby obrábění</b> | <b>MV</b><br>– SPS<br>– KOM<br>– MEC<br>– PRA<br><b>PT</b><br>– Člověk a životní prostředí<br>– Člověk a svět práce                                                              |
| – Objasní zásady k zajištění ochrany povrchu součástí před agresivním prostředím.<br>– Popíše mechanické způsoby úpravy povrchu.<br>– Popíše způsoby chemických úprav povrchu.<br>– Popíše úpravy povrchu pro vytvoření kovového povlaku.<br>– Charakterizuje korozi, druhy koroze a protikorozi | <b>Povrchová úprava, Koroze</b>   | <b>MV</b><br>– KOM<br>– PRA<br><b>PT</b><br>– Člověk a životní prostředí<br>– Člověk a svět práce<br>–                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| opatření.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Objasňuje význam a použití přípravků ve výrobním procesu, rozdělení přípravků, ustavení obrobku, vedení nástrojů, upínacích zařízení přípravků.</li> </ul>                                                                                                                                                     | <b>Přípravky</b>                            | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SPS</li> <li>KOM</li> <li>MEC</li> <li>PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Člověk a svět práce</li> </ul>                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vypracovává výrobní postup pro obrábění součástí.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Návrh výrobních postupů</b>              | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SPS</li> <li>KOM</li> <li>TEK</li> <li>PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Objasní princip 3D tisku a aktuálních technologií</li> <li>Definuje keramiku.</li> <li>Specifikuje moderní materiály v konstrukci.</li> <li>Má přehled o trendech vývoje lehkých kovů.</li> <li>Vysvětluje účel metalografických zkoušek</li> <li>Vysvětluje princip výroby metalografických vzorků</li> </ul> | <b>Progresivní materiály a metalografie</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>KOM</li> <li>PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie</li> </ul>                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyhodnocuje metalografické vzorky</li> <li>Určuje fázové složení materiálů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Diagnostika materiálů</b>                | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>KOM</li> <li>PRA</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Člověk a životní prostředí</li> <li>Člověk a svět práce</li> <li>Informační a komunikační technologie</li> </ul>                           |

## CAD systémy

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | CAD SYSTÉMY              |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 5 hodin                  |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 2(2) – 2(2) – 1(1) - 0   |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Předmět CAD systémy rozvíjí logické a tvůrčí technické myšlení, pomáhá k utváření uceleného technického základu, umožňuje aplikace znalostí odborných předmětů pomocí softwarových produktů. Rozvíjí dovednosti spojené s prostorovou představivostí a technické myšlení potřebné v průmyslové praxi.

#### 1.2. Charakteristika učiva

Tento předmět navazuje na znalosti získané v technickém kreslení a jeho aplikaci pomocí počítačového softwaru. Učivo je rozděleno do dvou tematických celků. V první části se využívá práce 2D kreslení a v druhé části se používá software, který umožňuje modelování součástí 3D a následné zpracování výkresové dokumentace. Žáci mají možnost se seznámit se s aplikacemi umožňujícími kontrolní nebo návrhové strojové výpočty strojních součástí, případně pevnostní analýzy. Znalosti z tohoto předmětu mohou být použity v předmětech stavba a provoz strojů, strojírenská technologie.

#### 1.3. Výukové strategie

Jako základní moderní odborný předmět se vyučuje jako cvičení a aplikování získaných odborných znalostí pomocí počítače. Výuka probíhá v odborné učebně formou výkladu a následuje procvičování.

#### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků vychází ze školského zákona a školního klasifikačního řádu. Důraz je kladen na správnost, přesnost, samostatnost, kvalitu vykonané práce, využití norem, šetření materiálů, ochranu životního prostředí a prezentaci vlastního díla.

#### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Normální CAD systémy pomáhají k rozvoji:

- grafické a počítačové komunikace
- formulace a analýzy technických problémů
- používání technických norem a předpisů
- obhajování svých návrhů řešení technických problémů
- týmové spolupráce technických řešení
- využívání moderních technologií k řešení technických problémů



## 1.6. Aplikace průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k aktivnímu zpracovávání technického problému, jeho přesnému formulování, k diskuzi a obhajobě svého návrhu, k týmové práci.

### Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje schopnost nalézat technická řešení problému v souladu s platnými normami, ale zároveň šetrného řešení k životnímu prostředí, hledá řešení spojené s šetřením energií a materiálem.

### Člověk a svět práce

CA technologie představují základní dovednosti a znalosti každého technika. Podporuje přesné vyjadřování, efektivní využívání informací, informačních technologií a aplikací v praxi.

### Člověk a digitální svět

Žák využívá moderních informačních a komunikačních technologií pro efektivní řešení technických problémů, které pak bude aplikovat v praxi.

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                   | Učivo                              | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pro tvorbu výkresové dokumentace používá CAD nástroje dle zásad technického kreslení</li> <li>Používá nástroje pro kreslení a editaci entit</li> </ul> | <b>Základní nástroje CAD ve 2D</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ICT</li> <li>TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>občan v demokratické společnosti</li> <li>člověk a svět práce</li> <li>člověk a životní prostředí</li> <li>ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vypracování výkresové dokumentace</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kótuje v CADu,</li> <li>Nastavuje kótovací styl a pracuje s měřítky výkresu</li> </ul>                                                                 | <b>Kótování v CADu</b>             | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>občan v demokratické společnosti</li> <li>člověk a svět práce</li> <li>člověk a životní prostředí</li> <li>ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vypracování výkresové dokumentace</li> </ul>              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Používá nástroje pro zjednodušení výkresové dokumentace v AutoCADu</li> <li>– Vytváří bloky a bloky s atributy</li> </ul>                                                                                                                                                | <b>Bloky a atributy</b>          | <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul>                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se v pracovním prostředí a zásadách práce pro 3D modelování.</li> <li>– Analyzuje tvorbu jednotlivých součástí.</li> </ul>                                                                                                                                     | <b>Grafické prostředí CAD 3D</b> | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pracuje s náčrtem součástí</li> <li>– Parametrizuje součásti</li> <li>– Vytváří jednoduché modely součástí</li> </ul>                                                                                                                                                    | <b>Zásady tvorby 3D modelů</b>   | <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování náčrtů</li> </ul>                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vytváří tělesa různými způsoby modelování.</li> <li>– Aplikuje základní poznatky na tvorbu strojních součástí.</li> <li>– Aplikuje dovednosti na zadaných úlohách</li> <li>– Používá nástroje pro úpravu modelů</li> <li>– Určuje fyzikální vlastnosti modelů</li> </ul> | <b>3D modelování</b>             | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TEK</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tvorba 3D modelů</li> </ul>                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vytváří výkresovou dokumentaci na základě 3D modelů,</li> <li>– Aplikuje a uplatňuje znalosti technického kreslení.</li> </ul>                                                                                                 | <b>Tvorba výkresové dokumentace</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se v prostředí pro tisk výkresů</li> <li>– Tiskne výkresy na tiskárně a do elektronického dokumentu (pdf)</li> </ul>                                                                                                 | <b>Přenos dat a tisk</b>            | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tisk výkresové dokumentace</li> </ul>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vytváří z jednotlivých komponentů sestavy</li> <li>– Orientuje se v důležitosti 3D vazeb</li> <li>– Používá knihovnu normalizovaných prvků.</li> </ul>                                                                         | <b>Tvorba sestav</b>                | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TEK</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul>                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vytváří výkresovou dokumentaci sestav.</li> <li>– Aplikuje zásady technického kreslení do výkresové dokumentace.</li> <li>– Akceptuje zásady výroby a funkčnosti tvořených sestav</li> <li>– Řeší kinematiku sestav</li> </ul> | <b>Výkresová dokumentace sestav</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TEK</li> <li>– SPS,</li> <li>– STT</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> </ul>                                                                                 |

|                                                                                                                                                       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                       |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování výkresové dokumentace</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se ve strojovém výpočtu, výpočtu metodou MKP a aplikuje znalosti z technických předmětů</li> </ul> | <b>Technické výpočty</b> | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ICT,</li> <li>– TEK,</li> <li>– SPS,</li> <li>– STT</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– občan v demokratické společnosti</li> <li>– člověk a svět práce</li> <li>– člověk a životní prostředí</li> <li>– ICT</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vypracování technických výpočtů</li> </ul> |

## Základy mechatroniky

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Učební osnova předmětu:</b>      | ZÁKLADY MECHATRONIKY     |
| <b>Obor vzdělání:</b>               | 23-41-M/01 STROJÍRENTSVÍ |
| <b>Celková hodinová dotace:</b>     | 4 hodiny                 |
| <b>Hodinová dotace v ročnících:</b> | 0–0–0–4(2)               |
| <b>Platnost učební osnovy:</b>      | od 1. 9. 2022            |
| <b>Aktualizace učební osnovy:</b>   | č.:                      |

### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

#### 1.1. Obecné cíle vyučovacího předmětu

Učivo předmětu vyžaduje dobré zvládnutí matematicko-přírodovědné složky vzdělávání, na kterou navazuje, vhodně ji aplikuje a dále rozvíjí. Obsah učiva úzce souvisí s obsahovým okruhem strojírenská technologie, stavby a provozu strojů, fyziky a Matematiky. Cílem vzdělávání předmětu je aplikace poznatků do činností řídicích a automatizačních systémů, pohonů elektrických strojů. Seznamuje žáky s volbou elektrické výzbroje strojů a umožňuje žákům seznámit se s principy automatického řízení. Výchovně působí tento předmět na přesnost práce žáků, na zodpovědný a systematický přístup ke studiu a ochraně zdraví při práci

#### 1.2. Charakteristika učiva

Obsah předmětu tvoří témata: bezpečnost a ochrana zdraví při práci, měřicí a polovodičová technika, elektrická výstroj strojů, řídicí a automatizační systémy, záznam a přenos informací. Učivo navazuje na obsahový okruh fyziky a je úzce propojeno s okruhem strojírenské technologie a Stavby a provozu strojů.

Celek bezpečnost a ochrana zdraví při práci seznamuje žáky se základními principy právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP a hygienou práce. V rámci praktických cvičení jsou vedeni k dodržování těchto ustanovení při práci na elektrických zařízeních a jsou schopni poskytnout první pomoc při úrazu na pracovišti.

V kapitole měřicí a polovodičová technika učivo objasňuje principy činnosti měřicích přístrojů, které žáci používají při měření ve cvičeních. Žáci se seznamují s metodami měření. Použití polovodičových prvků v elektronických obvodech a jejich funkci objasňuje téma Polovodičová technika. Z pohledu uživatelů záznamové, zobrazovací a techniky pro přenos informací se dovedou orientovat na trhu těchto výrobků.

Učivem kapitoly elektrická výstroj strojů žáci získají přehled o typech elektrických strojů pro pohony technických zařízení, o ovládacích prvcích a jištění. V následující kapitole navazuje učivo na způsoby výroby elektrické energie, její přenos ke spotřebiteli, požadavky na elektrické rozvody.

Kapitola Řídicí a automatizačních systémy obsahuje témata: Úvod do automatizace, číslicová technika a Regulační technika. Žákům objasní základní pojmy z oboru automatizace a seznámí je s problematikou řízení prostředí, například vytápění, klimatizace a zabezpečení objektů.

#### 1.3. Výukové strategie

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Je rozdělen do 5 hlavních tematických celků. Teoretická výuka v rozsahu 2 vyučovacích hodin je doplněna 2 hodinami cvičení, která probíhají v odborné učebně. Třída se dělí na skupiny. Součástí výuky jsou odborné exkurze. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky. Ve cvičeních převládají praktická měření, kdy si žáci měření ověřují teoretické poznatky. Pracují v týmech, o průběhu měření si vedou záznamy formou protokolu. Hodnoty měření samostatně zpracují a vyhodnotí. Výuka je podporovaná systémem e-learning, který obsahuje studijní materiály, příklady na procvičování.

### 1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení se bude klást důraz především na:

- hloubku porozumění učivu a schopnost aplikovat poznatky v praxi – ústní a písemné zkoušení
- samostatnost a správnost při vyhodnocování měření

### 1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- využívá různé informační zdroje, správně používá a převádí běžné jednotky
- aplikuje základní matematické postupy při řešení praktických úkolů
- navrhuje způsoby řešení, spolupracuje při řešení úkolu s jinými lidmi
- dodržuje jazykové normy i odbornou terminologii
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly, má odpovědný vztah ke svému zdraví a zařízení, pečuje o svůj estetický vzhled
- orientuje se v jednoduchých elektrotechnických výkresech
- zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
- vhodně komunikuje s nadřízeným, prezentuje svůj odborný potenciál a své profesní cíle

### 1.6. Aplikace průřezových témat

#### Člověk v demokratické společnosti

- přínos předmětu spočívá ve volbě metody práce (týmová práce, diskuze, problémové učení).

#### Člověk a životní prostředí

- úspory materiálů, ekologické technologie při řešení konstrukcí.

#### Člověk a svět práce

- efektivní využívání informací na trhu práce, naučit se sebekritice, umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

#### Člověk a digitální svět

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

## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

| Výstup (získané kompetence)                                                                                                                                                                       | Učivo                                                                   | Poznámky (MV, PT, JA)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Popisuje základní vlastnosti mechatronického systému</li> <li>– Navrhuje stroj s ohledem na bezpečnost práce</li> <li>– Poskytuje první pomoc</li> </ul> | Mechatronický stroj<br><br>Principy posuzování rizik<br><br>První pomoc | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strojírenská technologie</li> <li>– Stavba a provoz strojů</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</li> <li>– Elektrická výstroj strojů</li> </ul> <b>JA</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Videofilm – BOZP v laboratoři, poskytování 1. pomoci</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Volí pneumatické pohony dle tech. Požadavků</li> <li>– Posuzuje výhody a nevýhody pneu. Systémů</li> <li>– Sestavuje pneumatické zapojení</li> <li>– Navrhuje a simuluje elektropneumatický systém</li> <li>– Zapojuje základní elektrické obvody s relé</li> <li>–</li> </ul> | Pneumatické systémy a pohony<br>Elektropneumatické řízení | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fyzika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektřina a magnetismus</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– laboratorní cvičení</li> </ul>                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Volí typ motoru dle provozních požadavků</li> <li>– Volí a dimenzuje elektromotory z katalogu včetně převodovky</li> </ul>                                                                                                                                                     | Elektromotory a převodovky                                | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fyzika</li> <li>- Stavba a provoz strojů</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektřina a magnetismus, Pohony</li> <li>- Ovládací prvky, jištění</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratorní cvičení</li> <li>- Exkurze do elektrárny, rozvodny</li> </ul> Výpočty spotřeby |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Volí a vhodný typ snímače dle úlohy</li> <li>– Vyhledává snímače v katalogu výrobce</li> <li>– Aplikuje snímače v konstrukčních úlohách</li> <li>– Tvoří senzorovou logiku</li> </ul>                                                                                          | Snímače                                                   | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matematika</li> <li>- Stavba a provoz strojů</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexní čísla</li> <li>- Úvod do výrokové logiky a teorie množin</li> <li>- Řídicí a automatizační systémy</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorní cvičení</li> </ul>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientuje se v základních typech a výrobcích robotů</li> <li>– Programuje robota UR3</li> <li>– Posuzuje bezpečnost robotického zařízení</li> </ul>                                                                                                                            | Základy robotiky                                          | <b>MV</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fyzika</li> </ul> <b>PT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrostatické a elektromagnetické pole</li> </ul> <b>JA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>laboratorní cvičení</li> </ul>                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                          |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Orientuje se v základních technologiích a principech řízení pomocí průmyslových počítačů</li> </ul>             | Řízení mechatronických soustav         | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fyzika</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrostatické a elektromagnetické pole</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– laboratorní cvičení</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Popisuje problematiku výroby el. energie v souvislosti s ekologií</li> <li>– Volí vhodný typ baterie</li> </ul> | Výroba a skladování elektrické energie | <p><b>MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fyzika</li> </ul> <p><b>PT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrostatické a elektromagnetické pole</li> </ul> <p><b>JA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– laboratorní cvičení</li> </ul> |



## 8. Personální zajištění vzdělávání

Pedagogičtí pracovníci školy splňují ve školním roce 2021/22 podmínku odborné kvalifikace pro výkon přímé pedagogické činnosti dle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících s využitím výjimek daných tímto právním předpisem.

Učitelé školy jsou podle své odbornosti a aprobační zařazení do následujících předmětových komisí, z nichž každá je řízena předsedou předmětové komise.

- PK společenskovední
- PK přírodovědná
- PK tělovýchovná
- PK technická
- PK ekonomická
- PK ICT, elektrotechniky a automatizace

Každá z předmětových komisí je metodicky vedena svým předsedou, který je garantem požadované úrovně výuky, na základě svého hodnotícího systému poskytuje vedení školy podklady pro hodnocení učitelů a podává návrhy na účast v dalším vzdělávání pedagogických pracovníků.

Každému z nastupujících učitelů je přidělen tzv. zavaděčící učitel, který kolegu s krátkou pedagogickou praxí vede zejména po metodické stránce. Všichni třídní učitelé jsou sdruženi v kolegiu vedeném přímo ředitelem školy v součinnosti s metodikem prevence. Cílem pravidelných schůzek kolegia třídních učitelů je včasné řešení a prevence případných problémů ve třídách – prospěchových i výchovných.

Pedagogičtí pracovníci mají po dobu výkonu své pedagogické činnosti povinnost dalšího vzdělávání, kterým si obnovují, upevňují a doplňují kvalifikaci dle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících. Vzdělávání odpovídá rovněž pojmu prohlubování kvalifikace dle zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce a dále ustanovením vyhlášky č. 317/2005 Sb., o dalším vzdělávání pedagogických pracovníků. Další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) je realizováno na základě každoročního plánu, jehož hlavními prvky jsou:

- studium ke splnění kvalifikačních předpokladů
- studium ke splnění dalších kvalifikačních předpokladů
- studium k prohlubování odborné kvalifikace
- samostudium

Účast pedagogů na DVPP se rovněž řídí aktuálními potřebami vzhledem k profilaci školy, k aktuálním školským tématům a rovněž s ohledem na finanční možnosti školy.

## 9. Materiální zajištění výuky

Materiální podmínky pro vzdělávání jsou na standardní až nadstandardní úrovni. Teoretická výuka je podporována formami praktické výuky v odborných učebnách, laboratořích, učebnách výpočetní techniky apod. Realizaci projektů je pro žáky zajištěna rovněž možnost využívat prostory i v době mimo výuku.

Pro výuku jsou k dispozici:

- Jazykové učebny
- Multimediální aula
- Učebny výpočetní techniky
- Učebny fyziky a chemie
- Učebny výpočetní techniky
- Učebny pro konstruování
- Školní dílny
- Učebny pro písemnou a elektronickou komunikaci

## 10. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Na škole je ustanoven tým školního poradenského pracoviště ve složení:

- Dva výchovní poradci (z nichž jeden je speciální pedagog)
- Dva metodici prevence rizikového chování
- Školní psychologka

Tým se komplexně věnuje vzdělávání žáků se SVP a sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných podpůrných opatření, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči nezletilých žáků, s dalšími pracovníky školy, popř. s dalšími institucemi.

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 podpůrných opatření.

Podpůrná opatření zajišťuje škola a školské zařízení. Podpůrná opatření se podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti člení do pěti stupňů. Podpůrná opatření prvního stupně lze uplatnit i bez doporučení školského poradenského zařízení a nemají normovanou finanční náročnost. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně může škola nebo školské zařízení uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení (ŠPZ) a s informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví příloha č. 1 vyhlášky č. 27/2016 Sb. 18 Různé druhy nebo stupně podpůrných opatření lze kombinovat za podmínek daných ŠZ a vyhláškou.

Žákům mohou být poskytnuty podle jejich potřeb a na doporučení ŠPZ i další druhy podpůrných opatření, např. využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga a dalších odborníků (tlumočnicka českého znakového jazyka, přepisovatele pro neslyšící aj.), poskytnutí kompenzačních pomůcek a speciálních didaktických prostředků, úprava materiálních a organizačních podmínek výuky nebo úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání. Pro žáky s přiznanými podpůrnými opatřeními může být v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělávání zařazována do IVP na doporučení ŠPZ speciálně pedagogická intervence nebo pedagogická intervence.

Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 škola vytváří podmínky pro rozvoj nadání žáků. Výuka podněcuje rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání, které pak mohou žáci uplatnit:

- V rámci mimoškolní činnosti
- V rámci účasti v soutěžích
- Při řešení maturitních projektů – maturitní práce s obhajobou, komplexní absolventská práce
- Při aktivitách na podporu podnikavosti žáků
- Při zahraničních mobilitách v rámci aktivit Erasmus+ a při naplňování Školní internacionalizační strategie

### 10.1. Systém péče o žáky se SVP a žáky nadané ve škole

#### a) pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování PLPP

PLPP zpracovává škola v prvním stupni podpůrných opatření s cílem podpořit žáka, u kterého se projevují mírné obtíže ve vzdělávání, nebo žáka nadaného. Na jeho vypracování se podílí školské poradenské pracoviště spolu se všemi vyučujícími daného žáka a s jeho obsahem je seznámen žák a jeho zákonný zástupce. ŠPP provádí vyhodnocení do tří měsíců od přijetí PLPP opět spolu s vyučujícími daného žáka. Pokud se ukáže, že je pro podporu žáka nedostačující, ŠPP navrhne zletilému žákovi nebo jeho zákonnému zástupci návštěvu ŠPZ.

- b) pravidla, postup tvorby, realizace a vyhodnocování IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané

Základní náležitosti týkající se individuálního vzdělávacího plánu (IVP) jsou stanoveny v § 3 a 4 vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. IVP pro žáky se SVP, popř. i pro žáky mimořádně nadané, vypracovává ŠPP ve spolupráci s třídním učitelem žáka. Předpokladem je doporučení ŠPZ a žádost zletilého žáka, případně jeho zákonného zástupce. Ten požádá ředitele školy o zpracování IVP. IVP je následně zpracován do jednoho měsíce od doporučení ŠPZ. S obsahem IVP jsou následně seznámeni všichni vyučující žáka i žák či jeho zákonný zástupce. Naplňování IVP vyhodnocuje ŠPZ ve spolupráci se školou nejméně jednou ročně.

Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání těchto žáků jsou učitelé prostřednictvím systematického DVPP vedeni k tomu, aby:

- povzbuzovali žáky při případných neúspěších a posilovali jejich motivaci k učení;
- uplatňovali prvky formativního hodnocení žáků;
- poskytovali pomoc při osvojování si vhodných učebních způsobů a postupů se zřetelem k individuálním obtížím jednotlivců;
- věnovali pozornost začleňování těchto žáků do běžného kolektivu a vytváření pozitivního klimatu ve třídě a ve škole;
- spolupracovali s odbornými pracovníky školního poradenského pracoviště, v případě potřeby také s odborníky mimo oblast školství
- spolupracovali se zaměstnavateli při zajišťování praktické části přípravy na povolání (učební praxe a souviselé odborné praxe) nebo při hledání možností prvního pracovního uplatnění absolventů se zdravotním znevýhodněním.

## 11. Spolupráce s partnery

Odbornou praxi vykonávají žáci na pracovištích smluvně zajištěných u podnikatelských subjektů.

K poskytnutí pracoviště jsou uzavřeny písemné smlouvy mezi školou a vedoucími organizací. Ve smlouvě jsou vždy vymezeny základní podmínky pro poskytování a vybavení pracoviště.

### 11.1. Spolupráce se základními školami

Střední průmyslová škola ve Frýdku-Místku se aktivně zapojuje do všech aktivit směřujících k podpoře odborného vzdělávání. Prostřednictvím účasti v projektech i cestou individuálního partnerství škola významně vstupuje do spolupráce s okolními základními školami. Mezi aktivity, které jsou v rámci projektu realizovány, patří Dny otevřených dveří určené pro všechny zájemce o prohlídku školy. Pro žáky základních škol speciálně je určen prázdninový kemp, kdy pro žáky připravíme zážitkový program rámovaný vždy promyšleným příběhem.

### 11.2. Spolupráce se středními školami

Škola je aktivním členem Asociací středních průmyslových škol a obchodních akademií a zde vstupuje do efektivní spolupráce se školami podobného zaměření. Významným prostorem pro spolupráci a vzájemné sdílení zkušeností je Centrum dalšího vzdělávání, z. s., jehož je škola členem. Zaměstnanci škol různého zaměření (ředitelé, zástupci, ekonomové, metodici různých oblastí, vedoucí školních jídelen) se pravidelně setkávají a předávají zkušenosti.

### 11.3. Spolupráce s vysokými školami

Škola je partnerskou školou VŠB TU Ostrava, kde ve velké míře odcházejí absolventi školy. Jsme fakultní školou Fakulty strojní a Fakulty ekonomické a učitelé i žáci školy jsou s vysokoškolským sektorem v pravidelném

kontaktu. Odborníci z fakult organizují pro naše žáky odborné exkurze a přednášky na různá témata. Probíhají rovněž konzultace nad aktualizací obsahu vzdělávání.

#### 11.4. Spolupráce s firmami

Spolupráce s partnerskými firmami je pro střední odbornou školu velmi významnou a mnohokrát zde již byla zmíněna. Firmy se podílejí zejména na praktické výuce žáků školy, kteří prostředím významných podniků poznávají v rámci odborných exkurzí a vyučovacích hodin praxe. Vybraní studenti dosahující výborných studijních výsledků se účastní stáží ve firmách, kde podílejí přímo na řešení technických problémů.

Hlavní formou spolupráce mezi školou a firmou při realizaci praktické výuky jsou souvislé odborné praxe, kterou žáci školy vykonávají ve druhém a třetím ročníku ve stanoveném rozsahu.

Firmy se významně podílejí na zadání maturitních témat pro praktickou zkoušku z odborných předmětů, která je některými žáky realizována jako maturitní práce s obhajobou a nově i formou komplexní absolventské práce.

#### 12. Aktualizace školního vzdělávacího programu

Následující období implementace školního vzdělávacího programu, bude vyžadovat jeho pravidelné aktualizace. Postupná realizace projektových záměrů, zapojení odborníků z praxe do spolupráce se školou, ale rovněž hodnocení výchovně vzdělávacího procesu na základě tohoto školního vzdělávacího programu, diskuze v rámci předmětových komisí i celého pedagogického sboru – to vše zřejmě povede k úpravám. Všechny aktualizace budou systematicky číslovány, ve všech nových verzích bude uveden seznam změn a úprav. K aktualizacím školního vzdělávacího programu se bude vyjadřovat školská rada a zástupci partnerských subjektů.