# STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STROJNICKÁ

škola hlavního města Prahy

Betlémská 4/287, 110 00 Praha 1 – Staré Město

## Školní vzdělávací program

## 78-42-M/01 Technické lyceum



**Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou**

**Délka a forma studia: čtyřleté denní studium**

# Obsah

## Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ... 3
PROFIL ŽÁKA ... 4
CHARAKTERISTIKA ŠVP ... 6
MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY ... 12
UČEBNÍ PLÁNY ... 21
TECHNICKÉ LYCEUM – TRANSFORMACE RVP DO ŠVP ... 21
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA ... 23
ANGLICKÝ JAZYK ... 33
CIZÍ JAZYK II. – A / NĚMECKÝ JAZYK ... 50
CIZÍ JAZYK II. – B / ŠPANĚLSKÝ JAZYK ... 56
OBČANSKÁ NAUKA ... 65
DĚJEPIS ... 69
MATEMATIKA ... 74
FYZIKA ... 83
CHEMIE ... 96
BIOLOGIE ... 100
EKONOMIKA ... 103
TĚLESNÁ VÝCHOVA ... 106
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE ... 113
PRŮMYSLOVÝ DESIGN ... 119
TECHNICKÁ DOKUMENTACE ... 122
CAD/CAM SYSTÉMY ... 129
MECHANIKA ... 136
ZÁKLADY TECHNIKY ... 141
KONTROLA A MĚŘENÍ ... 148
ELEKTROTECHNIKA ... 151
AUTOMATIZACE ... 156
PRAKTICKÁ CVIČENÍ ... 160
CNC TECHNIKA ... 164
ZMĚNY ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ ... 167

# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|---|---|
| Název a adresa školy: | Střední průmyslová škola strojnická, škola hlavního města Prahy, Betlémská 4/ 287, 110 00 Praha 1- Staré Město |
| Zřizovatel: | Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2/2, 110 01 |
| Název školního vzdělávacího programu: | Technické lyceum |
| Kód a název oboru vzdělávání: | 78-42-M/01 Technické lyceum |
| Zaměření | Počítačové aplikace |
| Stupeň poskytovaného vzdělání: | střední vzdělání s maturitní zkouškou |
| Úroveň vzdělání: | EQF 4 |
| Délka a forma vzdělávání: | 4 roky, denní studium |
| Jméno ředitele: | Mgr. Michal Prutyszyn, MBA. |
| Kontakty: | telefon č.: 00420 251 092 100 |
| e-mail: | reditel@betlemska.cz , web: www.betlemska.cz |
| Logo: | |
| Platnost ŠVP: | od 1. 9. 2025 |

# PROFIL ŽÁKA

**Uplatnění žáka**

Žák oboru **Technické lyceum** získá úplné střední odborné vzdělání ukončené maturitní zkouškou. Studium je koncipováno především jako kvalitní příprava k dalšímu vzdělávání, zejména ke studiu na vysokých školách technického, přírodovědného, ekonomického a dalších příbuzných zaměření.

V průběhu studia získává žák široký všeobecný základ, který je doplněn systematickým rozvojem matematických, přírodovědných a technických znalostí a dovedností. Osvojuje si schopnost logicky a analyticky myslet, řešit problémy, pracovat s informacemi a využívat získané poznatky při řešení praktických i teoretických úloh.

Významnou součástí vzdělávání je rozvoj technického myšlení, prostorové představivosti a schopnosti orientovat se v základních technických oborech. Žák získává znalosti a dovednosti v oblasti technické dokumentace, práce s CAD systémy, elektrotechniky, automatizace, informačních technologií a dalších oblastí technického vzdělávání.

Žák je připraven především pro další studium, současně však získává takový odborný základ, který mu umožňuje orientovat se v technickém prostředí a uplatnit získané znalosti a dovednosti při řešení praktických úkolů. Díky schopnosti samostatně se vzdělávat, pracovat s odbornými informacemi a přizpůsobovat se vývoji technologií je připraven na celoživotní učení a další profesní rozvoj.

**Klíčové kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby si žák vytvořil soubor znalostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot potřebných pro úspěšné další vzdělávání, profesní i osobní život.

Kompetence k učení

Žák je veden k tomu, aby:

- dokázal efektivně organizovat a řídit vlastní učení,
- využíval různé způsoby získávání, zpracování a osvojování nových poznatků,
- vyhledával, třídil a kriticky posuzoval informace z různých zdrojů,
- pracoval s odbornými texty a dalšími informačními zdroji,
- využíval získané znalosti při řešení nových úkolů,
- uvědomoval si význam celoživotního vzdělávání a byl motivován k dalšímu rozvoji.

Kompetence k řešení problémů

Žák dokáže:

- porozumět zadání problému a určit základní postup jeho řešení,
- získávat informace potřebné pro řešení problému a kriticky je vyhodnocovat,
- navrhovat různé varianty řešení a posuzovat jejich vhodnost,
- využívat při řešení problémů logické, matematické a technické postupy,
- ověřovat správnost dosaženého řešení,
- samostatně i ve spolupráci s ostatními řešit praktické i teoretické problémy.

Komunikativní kompetence

Žák je schopen:

- vyjadřovat se srozumitelně, věcně a kultivovaně v ústní i písemné podobě,
- formulovat a obhajovat vlastní názory a závěry,
- aktivně se účastnit odborné diskuse a respektovat názory ostatních,
- zpracovávat běžné i odborné texty,
- prezentovat výsledky své práce přiměřeně situaci a cílové skupině,
- využívat odbornou terminologii,
- komunikovat alespoň v jednom cizím jazyce v běžných i základních odborných situacích.

Personální a sociální kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- reálně posuzoval své schopnosti, znalosti a dovednosti,
- stanovoval si přiměřené cíle vlastního vzdělávání a dalšího rozvoje,
- přijímal odpovědnost za vlastní jednání a výsledky své práce,
- dokázal se přizpůsobovat měnícím se podmínkám,
- pracoval samostatně a současně spolupracoval v týmu,
- respektoval ostatní členy pracovního nebo studijního týmu,
- dokázal přijímat zpětnou vazbu a využívat ji pro svůj další rozvoj.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- jedná odpovědně a v souladu s právními a společenskými pravidly,
- respektuje práva a svobody druhých lidí,
- odmítá projevy diskriminace, intolerance a násilí,
- uvědomuje si význam demokratických hodnot,
- respektuje kulturní a společenskou rozmanitost,
- uvědomuje si odpovědnost člověka vůči společnosti a životnímu prostředí,
- aktivně přispívá k ochraně kulturních hodnot a životního prostředí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
Žák:

- uvědomuje si význam vzdělávání pro další osobní a profesní rozvoj,
- orientuje se v základních možnostech dalšího vzdělávání a profesního uplatnění,
- dokáže získávat a vyhodnocovat informace o možnostech studia a pracovního uplatnění,
- umí prezentovat své znalosti, dovednosti a osobní předpoklady,
- uvědomuje si význam odpovědného přístupu k práci,
- chápe základní principy pracovních vztahů a ekonomického fungování společnosti.

Matematické kompetence
Žák dokáže:

- správně používat matematické pojmy, vztahy a postupy,
- využívat matematické metody při řešení praktických i teoretických problémů,
- provádět odhady a kontrolovat správnost výsledků,
- pracovat s tabulkami, grafy a dalšími formami matematického vyjádření,
- analyzovat a interpretovat získané výsledky,
- využívat matematické myšlení při řešení technických a přírodovědných úloh.

Matematické kompetence představují vzhledem k charakteru oboru jednu z významných součástí přípravy žáka pro další vzdělávání, zejména pro studium technických a přírodovědných oborů.

Digitální kompetence
Žák je schopen:

- účelně využívat digitální zařízení, aplikace a služby,
- pracovat s informacemi a digitálním obsahem,
- vytvářet, upravovat a sdílet digitální výstupy,
- využívat digitální technologie při řešení studijních a odborných úkolů,
- pracovat se specializovaným softwarem včetně CAD systémů,
- využívat digitální technologie pro komunikaci a spolupráci,
- chránit data, digitální zařízení a své soukromí,
- uvědomovat si přínosy i rizika digitálních technologií,
- jednat v digitálním prostředí bezpečně, odpovědně a eticky.

Odborné kompetence
Vzhledem k charakteru oboru Technické lyceum je odborné vzdělávání zaměřeno především na vytvoření **širokého technického základu**, který umožní žákům lépe se orientovat v jednotlivých technických oblastech a úspěšně pokračovat v dalším vzdělávání.
Žák je veden zejména k tomu, aby:

**Uplatňoval technické myšlení**

- rozuměl základním technickým principům a souvislostem,
- využíval matematické a přírodovědné poznatky při řešení technických problémů,
- dokázal analyzovat technický problém a navrhovat možnosti jeho řešení,
- rozvíjel logické a analytické myšlení,
- dokázal využívat získané poznatky v souvislostech.

**Pracoval s technickou dokumentací**

- orientoval se v technických výkresech a další technické dokumentaci,
- využíval základní pravidla a zásady technického kreslení,
- dokázal vytvářet a upravovat technickou dokumentaci,
- využíval CAD systémy při řešení technických úloh,

- rozvíjel prostorovou představivost a schopnost technického vyjadřování.

**Orientoval se v technických a technologických oblastech**

- získal základní přehled o významných oblastech techniky a jejich vzájemných souvislostech,
- orientoval se v základních principech elektrotechniky a automatizace,
- rozuměl základním principům fungování technických zařízení a systémů,
- dokázal využívat základní technické znalosti při řešení praktických úloh,
- sledoval vývoj nových technologií a uvědomoval si jejich význam pro společnost a pracovní prostředí.

**Využíval digitální technologie v technické praxi**

- využíval vhodné digitální nástroje při řešení technických a studijních úkolů,
- pracoval s běžným i specializovaným softwarem,
- využíval digitální technologie pro zpracování dat, komunikaci a prezentaci výsledků,
- dokázal samostatně vyhledávat a kriticky vyhodnocovat odborné informace,
- využíval digitální nástroje pro další vzdělávání a vlastní odborný rozvoj.

**Jednal odpovědně s ohledem na bezpečnost a životní prostředí**

Žák je veden k tomu, aby:

- dodržoval zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- rozpoznával základní rizika spojená s technickou činností,
- jednal odpovědně při práci s technickými zařízeními a digitálními technologiemi,
- uvědomoval si dopady technické a hospodářské činnosti na životní prostředí,
- uplatňoval zásady šetrného a odpovědného využívání materiálů, energie a dalších zdrojů.

# CHARAKTERISTIKA ŠVP

**3.1 Pojetí a cíle vzdělávacího programu**

- Vzdělávací program oboru **Technické lyceum** je koncipován jako všeobecně odborné vzdělávání, které poskytuje žákům široký základ potřebný zejména pro další studium na vysokých školách. Svým zaměřením vytváří předpoklady především pro pokračování ve studiu technických, přírodovědných a technicko-ekonomických oborů, současně však poskytuje vzdělání umožňující žákům orientovat se v současném technickém a společenském prostředí.
- Hlavním cílem vzdělávání je rozvíjet osobnost žáka, jeho schopnost samostatně se učit, logicky a analyticky myslet, řešit problémy, pracovat s informacemi a získané poznatky využívat v nových souvislostech. Významný důraz je kladen na rozvoj matematického a přírodovědného myšlení, technické představivosti, schopnosti analyzovat a řešit praktické i teoretické úlohy a na systematickou přípravu žáků k dalšímu vzdělávání.
- Vzdělávací program spojuje všeobecně vzdělávací složku s technickým vzděláváním. Žáci si v průběhu studia upevňují a rozšiřují znalosti z českého jazyka, cizích jazyků, matematiky, přírodních věd a společenskovědních předmětů. Tyto poznatky jsou doplňovány technickým vzděláváním, které umožňuje žákům poznávat základní principy techniky, technologií a jejich využití v praxi.
- Významnou součástí vzdělávání je zejména **matematika**, která poskytuje základ pro rozvoj logického a analytického myšlení a pro studium řady dalších technických a přírodovědných disciplín. Na matematické vzdělávání navazuje vzdělávání v oblasti fyziky, chemie a dalších přírodovědných předmětů. Žáci jsou vedeni k tomu, aby chápali vzájemné souvislosti jednotlivých poznatků a dokázali je využívat při řešení konkrétních problémů.
- Technické vzdělávání je zaměřeno na rozvoj technického myšlení, prostorové představivosti a schopnosti pracovat s technickými informacemi. Žáci získávají základní znalosti a dovednosti v oblasti technické dokumentace, práce s technickými výkresy a využívání CAD systémů. Seznamují se rovněž se základy techniky, elektrotechniky, automatizace, digitálních technologií a dalšími oblastmi, které jim umožňují vytvořit si širší přehled o současném technickém prostředí.
- Cílem není úzká profesní specializace v jedné konkrétní oblasti, ale vytvoření **pevného a širokého základu**, na kterém může žák dále stavět při vysokoškolském studiu a následném profesním rozvoji. Vzdělávání proto vede žáky k chápání souvislostí mezi matematikou, přírodními vědami, technikou a digitálními technologiemi.
- Důležitou součástí vzdělávacího programu je také rozvoj schopnosti samostatně pracovat a převzít odpovědnost za vlastní vzdělávání. Žáci jsou vedeni k vyhledávání, třídění a kritickému hodnocení informací, k práci s odbornými zdroji a k samostatnému řešení problémů. Postupně se učí plánovat vlastní práci, stanovovat si cíle, vyhodnocovat dosažené výsledky a využívat zpětnou vazbu pro svůj další rozvoj.
- Vedle samostatné práce je podporována také schopnost spolupracovat. Žáci se zapojují do týmových úkolů, projektové výuky a dalších aktivit, při nichž rozvíjejí komunikační a sociální dovednosti, schopnost rozdělit si práci, přijímat odpovědnost za společný výsledek a prezentovat výsledky své činnosti.
- Významnou úlohu má jazykové vzdělávání. Schopnost přesně formulovat myšlenky, porozumět odbornému textu a kultivovaně komunikovat je důležitým předpokladem úspěšného dalšího studia i budoucího

profesního uplatnění. Vedle českého jazyka jsou rozvíjeny také komunikační dovednosti v cizích jazycích, které umožňují žákům pracovat se zahraničními informačními zdroji a orientovat se v mezinárodním prostředí.

- Vzdělávání rovněž reaguje na význam digitálních technologií v současné společnosti. Žáci jsou vedeni k jejich účelnému, bezpečnému a odpovědnému využívání při vzdělávání, komunikaci, práci s informacemi i řešení technických úloh. Digitální technologie jsou využívány nejen jako předmět odborného vzdělávání, ale také jako běžný nástroj práce a spolupráce.
- Škola vytváří podmínky pro aktivní zapojení žáků do vzdělávání a podporuje jejich vlastní iniciativu, tvořivost a zájem o poznávání. Výuka využívá vedle tradičních metod také praktické úlohy, problémové vyučování, projektovou práci, týmovou spolupráci, práci s odbornými zdroji a digitálními technologiemi. Podle charakteru vzdělávací činnosti jsou zařazovány odborné exkurze, besedy, soutěže a další aktivity, které umožňují žákům poznávat souvislosti mezi školním vzděláváním a reálným světem.
- Výchovné působení školy směřuje rovněž k rozvoji osobní odpovědnosti, samostatnosti, tolerance a respektu k ostatním. Žáci jsou vedeni k dodržování společenských a etických pravidel, k odpovědnému občanskému jednání a k uvědomování si vlastní odpovědnosti vůči společnosti a životnímu prostředí.
- Cílem vzdělávacího programu je tedy připravit žáka, který má **široký všeobecný a technický rozhled**, dokáže samostatně a systematicky pracovat, logicky a analyticky uvažovat, řešit problémy a dále rozvíjet své znalosti a dovednosti. Žák je především připraven úspěšně pokračovat v dalším vzdělávání a pružně reagovat na budoucí vývoj technologií, společnosti a požadavků pracovního prostředí.

**3.2 Profilující vzdělávání**

- Profilující vzdělávání v oboru **Technické lyceum** vytváří široký základ všeobecných, přírodovědných a technických znalostí a dovedností. Jeho hlavním cílem je připravit žáky především k dalšímu studiu a současně rozvíjet jejich schopnost porozumět technickým, přírodním a digitálním souvislostem současného světa.
- Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou vzájemně propojeny tak, aby žáci nezískávali pouze izolované poznatky z jednotlivých předmětů, ale dokázali chápat jejich souvislosti a využívat je při řešení praktických i teoretických problémů. Významnou roli proto hraje propojení matematiky, přírodních věd, technických předmětů a digitálních technologií.
- **Matematické vzdělávání**
- Matematika patří mezi nejvýznamnější profilující složky vzdělávacího programu. Poskytuje žákům nezbytný základ pro další studium technických, přírodovědných a dalších náročných oborů.
- Vzdělávání v matematice směřuje nejen k osvojení potřebných poznatků a postupů, ale především k rozvoji **logického, analytického a abstraktního myšlení**. Žáci jsou vedeni k přesnému vyjadřování, systematickému řešení problémů, hledání souvislostí a ověřování správnosti dosažených výsledků.
- Matematické znalosti jsou využívány také v dalších vzdělávacích oblastech, zejména ve fyzice, technických předmětech a při řešení odborných úloh. Žáci se učí používat matematické metody jako praktický nástroj pro popis, analýzu a řešení problémů.
- Významnou součástí vzdělávání je rovněž schopnost pracovat s daty, tabulkami, grafy a dalšími formami matematického vyjádření a správně interpretovat získané výsledky.
- **Přírodovědné vzdělávání**
- Přírodovědné vzdělávání vytváří základ pro pochopení zákonitostí přírody a jejich využití v technické praxi. Zahrnuje zejména poznatky z fyziky a chemie a vede žáky k tomu, aby dokázali využívat přírodovědné poznatky při vysvětlování jevů a řešení konkrétních problémů.
- Ve fyzikálním vzdělávání si žáci osvojují znalosti potřebné pro pochopení základních přírodních zákonitostí a principů, které se uplatňují v technice. Učí se pracovat s fyzikálními veličinami, analyzovat jevy a využívat matematické postupy při řešení fyzikálních úloh.
- Chemické vzdělávání rozšiřuje znalosti žáků o vlastnostech látek, jejich složení, přeměnách a využití v běžném životě i technické praxi. Současně přispívá k pochopení souvislostí mezi technickou činností člověka a životním prostředím.
- Přírodovědné vzdělávání vede žáky k přesnosti, systematičnosti, schopnosti pozorovat, analyzovat a vyvozovat závěry. Vytváří důležitý základ nejen pro další studium, ale také pro rozvoj racionálního a kritického přístupu k informacím.
- **Technické vzdělávání**
- Technické vzdělávání rozvíjí technické myšlení, prostorovou představivost a schopnost žáků porozumět základním principům fungování technických zařízení, systémů a technologií.
- Žáci získávají přehled o významných oblastech současné techniky a učí se chápat vztahy mezi jednotlivými technickými obory. Důraz je kladen na schopnost analyzovat technický problém, vyhledávat potřebné informace, navrhovat vhodné postupy řešení a hodnotit jejich výsledky.
- Technické vzdělávání poskytuje žákům základní orientaci v technických materiálech, konstrukčních principech, technologických postupech a dalších oblastech podle zaměření jednotlivých předmětů. Cílem není vychovat úzce specializovaného odborníka, ale vytvořit **široký technický základ**, který mohou žáci dále rozvíjet při vysokoškolském studiu.
- **Technická dokumentace a CAD systémy**
- Významnou součástí profilujícího vzdělávání je rozvoj schopnosti technicky se vyjadřovat a pracovat s technickou dokumentací.
- Žáci se učí číst, vytvářet a interpretovat technické výkresy a další formy technické dokumentace. Osvojují si základní pravidla technického kreslení, zásady zobrazování a kótování a rozvíjejí prostorovou představivost.

- Na tyto znalosti navazuje práce s **CAD systémy**, které umožňují vytvářet a upravovat technickou dokumentaci a modelovat technické objekty v digitálním prostředí. Žáci využívají digitální nástroje jako přirozenou součást řešení technických úloh a seznamují se s jejich významem v současné technické praxi.
- Práce s technickou dokumentací a CAD systémy současně rozvíjí přesnost, systematičnost, schopnost samostatné práce a schopnost převádět technickou myšlenku do srozumitelné grafické podoby.
- **Elektrotechnika a automatizace**
- Další významnou oblastí profilujícího vzdělávání jsou základy elektrotechniky a automatizace. Žáci se seznamují se základními principy elektrických obvodů, elektrických zařízení a systémů a získávají přehled o jejich využití v současné technice.
- V oblasti automatizace se seznamují se základními principy řízení technických procesů a s úlohou automatizačních systémů v průmyslu a dalších oblastech lidské činnosti.
- Cílem této části vzdělávání je vytvořit základní technickou orientaci, která umožní žákům porozumět souvislostem mezi mechanickými, elektrickými, elektronickými a řídicími systémy. Žáci se učí chápat technické systémy jako vzájemně propojené celky a získávají základ pro další specializované studium.
- **Digitální technologie**
- Digitální technologie jsou významnou součástí současné techniky, vzdělávání i pracovního prostředí. Vzdělávací program proto rozvíjí schopnost žáků digitální technologie účelně, bezpečně a odpovědně využívat.
- Žáci pracují s digitálními zařízeními, aplikacemi a informačními zdroji. Učí se vyhledávat, zpracovávat a kriticky vyhodnocovat informace, vytvářet digitální obsah a využívat vhodné nástroje při řešení studijních a odborných úkolů.
- V oblasti odborného vzdělávání jsou digitální technologie využívány zejména při práci s technickou dokumentací, CAD systémy, zpracování dat, prezentaci výsledků a řešení dalších technických úloh.
- Důležitou součástí vzdělávání je také vedení žáků k odpovědnému chování v digitálním prostředí, ochraně dat a soukromí, bezpečnému využívání digitálních zařízení a uvědomování si přínosů i možných rizik digitálních technologií.
- **Propojování vzdělávacích oblastí**
- Jedním z důležitých principů vzdělávacího programu je propojování jednotlivých vzdělávacích oblastí. Matematické a přírodovědné poznatky jsou využívány při řešení technických úloh, technické vzdělávání je doplňováno prací s digitálními technologiemi a žáci jsou vedeni k tomu, aby získané znalosti dokázali uplatňovat v souvislostech.
- V průběhu studia jsou zařazovány úlohy, při nichž žáci samostatně nebo v týmech řeší komplexnější problémy. Učí se formulovat zadání, vyhledávat informace, volit vhodné postupy, využívat znalosti z více předmětů a vyhodnocovat dosažené výsledky.
- Takové pojetí vzdělávání podporuje rozvoj samostatnosti, tvořivosti, technického myšlení a schopnosti řešit problémy. Současně

**3.3 Realizace a rozvoj klíčových kompetencí**

- Rozvoj klíčových kompetencí představuje jeden ze základních principů vzdělávání v oboru **Technické lyceum**. Klíčové kompetence nejsou rozvíjeny pouze v jednotlivých samostatných předmětech, ale prostupují celým vzdělávacím procesem a jsou přirozenou součástí výuky, samostatné práce žáků, týmové spolupráce i dalších vzdělávacích aktivit.
- Cílem je, aby žáci postupně získávali nejen potřebné znalosti a odborné dovednosti, ale také schopnost samostatně se učit, řešit problémy, komunikovat, spolupracovat, pracovat s informacemi a převzít odpovědnost za vlastní práci a další rozvoj.

<u>Kompetence k učení</u>

- Kompetence k učení jsou rozvíjeny ve všech vzdělávacích oblastech. Žáci jsou vedeni k tomu, aby postupně přebírali odpovědnost za vlastní vzdělávání, dokázali plánovat svou práci a stanovovat si reálné cíle.
- Při výuce se učí vyhledávat informace z různých zdrojů, pracovat s odbornými texty, třídit a vyhodnocovat získané informace a využívat je při řešení nových úkolů. Jsou vedeni k tomu, aby dokázali rozpoznat vlastní silné a slabé stránky, vyhodnotit dosažené výsledky a využít zpětnou vazbu pro další zlepšování.
- Důraz je kladen také na schopnost samostatného doplňování znalostí. Žáci jsou připravováni na další studium, při kterém bude samostatná práce s informacemi a schopnost organizovat vlastní učení jedním z důležitých předpokladů úspěchu.

<u>Kompetence k řešení problémů</u>

- Rozvoj schopnosti řešit problémy patří vzhledem k charakteru Technického lycea k významným cílům vzdělávání.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali porozumět zadání problému, analyzovat jeho jednotlivé části, určit potřebné informace a navrhnout vhodný postup řešení. Učí se využívat znalosti získané v různých předmětech a hledat souvislosti mezi matematickými, přírodovědnými, technickými a dalšími poznatky.
- Při řešení úloh jsou vedeni k systematickému postupu, formulování různých variant řešení a jejich následnému posouzení. Součástí práce je také ověřování správnosti výsledků a schopnost rozpoznat případné chyby a nedostatky.

- Vedle samostatného řešení úloh jsou zařazovány také komplexnější problémové úlohy a projekty, při nichž žáci využívají poznatky z více vzdělávacích oblastí.

Komunikativní kompetence

- Komunikativní kompetence jsou rozvíjeny v průběhu celého vzdělávání, zejména prostřednictvím práce s textem, ústního projevu, odborných diskusí, prezentací a týmové spolupráce.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby se vyjadřovali přesně, srozumitelně a přiměřeně konkrétní situaci. Učí se formulovat vlastní názory, věcně je obhajovat a současně respektovat názory ostatních.
- Významnou součástí vzdělávání je práce s odbornou terminologií a schopnost porozumět odbornému textu. Žáci se rovněž učí zpracovávat písemné výstupy, odborné práce a prezentovat výsledky své činnosti.
- Komunikační schopnosti jsou dále rozvíjeny prostřednictvím výuky cizích jazyků. Žáci získávají předpoklady pro komunikaci v běžných situacích a pro práci se zahraničními informačními a odbornými zdroji.

Personální a sociální kompetence

- Rozvoj personálních a sociálních kompetencí je podporován zejména samostatnou prací žáků, týmovou spoluprací a společným řešením úkolů.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali realisticky posuzovat své schopnosti a výsledky vlastní práce, stanovovali si cíle a převzali odpovědnost za jejich plnění. Učí se přijímat zpětnou vazbu a využívat ji pro další rozvoj.
- Při týmové práci se učí spolupracovat, respektovat ostatní členy týmu, rozdělit si úkoly a přijímat odpovědnost za svou část společného výsledku. Současně rozvíjejí schopnost řešit případné problémy a konflikty věcným a kultivovaným způsobem.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- Vzdělávání vede žáky k odpovědnému jednání vůči sobě, ostatním lidem, společnosti i životnímu prostředí.
- Žáci jsou vedeni k respektování práv a svobod druhých lidí, k odmítání projevů diskriminace, intolerance a násilí a k uvědomování si významu demokratických principů a odpovědného občanského jednání.
- Součástí vzdělávání je také rozvoj kulturního povědomí. Žáci poznávají význam kulturních hodnot, respektují kulturní a společenskou rozmanitost a jsou vedeni k aktivnímu zájmu o společenské a kulturní dění.
- Tyto kompetence jsou rozvíjeny nejen prostřednictvím jednotlivých vyučovacích předmětů, ale také celkovým výchovným působením školy, vzájemnými vztahy a každodenním životem školního společenství.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a dalšímu vzdělávání

- Vzhledem k charakteru oboru je významnou součástí vzdělávání příprava žáků na další studium a jejich budoucí profesní život.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali souvislost mezi dosaženým vzděláním, osobním rozvojem a budoucím pracovním uplatněním. Postupně získávají informace o možnostech dalšího studia a o jednotlivých oblastech profesního uplatnění.
- Rozvíjejí schopnost získávat a vyhodnocovat informace o vysokých školách, studijních programech a požadavcích na budoucí pracovní uplatnění. Jsou vedeni k tomu, aby dokázali zvažovat své schopnosti, zájmy a další předpoklady při rozhodování o budoucím studiu a profesní dráze.
- Důležitou součástí je rovněž rozvoj odpovědného přístupu k práci, samostatnosti, spolehlivosti a schopnosti přizpůsobovat se novým podmínkám a požadavkům.

Matematické kompetence

- Matematické kompetence jsou vzhledem k zaměření Technického lycea systematicky rozvíjeny nejen v matematice, ale také při výuce přírodovědných a technických předmětů.
- Žáci se učí správně používat matematické pojmy, vztahy a postupy, provádět výpočty, analyzovat výsledky a ověřovat jejich správnost. Jsou vedeni k tomu, aby dokázali matematické metody využívat jako nástroj pro řešení praktických i teoretických problémů.
- Důraz je kladen na schopnost převádět reálné situace do matematického modelu, pracovat s tabulkami a grafy, interpretovat výsledky a posuzovat jejich význam v konkrétních souvislostech.
- Matematické myšlení je rozvíjeno také prostřednictvím úloh vyžadujících logické uvažování, přesnost, systematičnost a schopnost hledat vhodný postup řešení.

Digitální kompetence

- Digitální kompetence jsou rozvíjeny napříč celým vzdělávacím programem. Digitální technologie jsou využívány jako běžný nástroj pro získávání a zpracování informací, komunikaci, spolupráci, samostatnou práci i řešení odborných úloh.
- Žáci jsou vedeni k účelnému využívání digitálních zařízení, aplikací a služeb. Učí se vytvářet a upravovat digitální obsah, pracovat s daty a využívat digitální nástroje při řešení studijních a technických úkolů.

- V odborném vzdělávání pracují se specializovaným softwarem, zejména s nástroji využívanými při tvorbě technické dokumentace a řešení technických úloh. Digitální technologie využívají také při přípravě projektů, prezentaci výsledků a týmové spolupráci.
- Významnou součástí je rovněž rozvoj kritického přístupu k informacím získaným v digitálním prostředí. Žáci jsou vedeni k ověřování zdrojů, posuzování důvěryhodnosti informací a odpovědnému nakládání s digitálním obsahem.
- Současně jsou seznamováni se zásadami bezpečného chování v digitálním prostředí, ochranou osobních údajů, dat a digitálních zařízení a s možnými riziky spojenými s využíváním digitálních technologií.

**Spolupráce a propojení kompetencí**

Klíčové kompetence se v průběhu vzdělávání vzájemně prolínají. Řešení jednoho úkolu může současně rozvíjet schopnost pracovat s informacemi, řešit problém, komunikovat, využívat matematické postupy, spolupracovat v týmu i pracovat s digitálními technologiemi.

Proto škola při výuce podporuje takové metody a formy práce, které umožňují žákům aktivně se zapojovat do vzdělávacího procesu. Vedle výkladu a procvičování jsou využívány samostatné a týmové úkoly, problémové vyučování, projektová práce, praktická cvičení, prezentace, odborné diskuse a práce s odbornými i digitálními zdroji.

Postupně jsou žáci vedeni k větší samostatnosti a odpovědnosti. Cílem je, aby na konci studia dokázali získané znalosti a dovednosti využívat v nových situacích, samostatně se dále vzdělávat a úspěšně navázat na vzdělávání na vysoké škole nebo v dalších formách dalšího vzdělávání.

pevný základ pro úspěšné pokračování ve studiu na vysokých školách, kde je schopnost propojovat poznatky z různých oblastí jedním z důležitých předpokladů úspěšného studia.

**3.4 Organizace výuky a realizace praktického vzdělávání**

Vzdělávání v oboru **Technické lyceum** je organizováno jako čtyřleté denní studium ukončené maturitní zkouškou. Výuka probíhá v souladu s učebním plánem a rozvrhem hodin a je realizována v jednotlivých vyučovacích předmětech i prostřednictvím dalších vzdělávacích aktivit.

Organizace výuky vychází z charakteru oboru, jehož hlavním cílem je poskytnout žákům kvalitní všeobecný, přírodovědný a technický základ a připravit je zejména k dalšímu studiu. Výuka proto kombinuje systematické osvojování teoretických poznatků s jejich praktickým využíváním při řešení konkrétních úloh.

Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou realizovány tak, aby mezi nimi vznikaly přirozené souvislosti. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali znalosti získané například v matematice, fyzice nebo dalších přírodovědných předmětech využívat při řešení technických problémů. Současně se učí používat digitální technologie jako běžný nástroj pro získávání a zpracování informací, tvorbu technické dokumentace a řešení studijních i odborných úkolů.

**Organizace teoretické výuky**

Základní formou vzdělávání je pravidelná výuka jednotlivých vyučovacích předmětů. Její organizace umožňuje systematické a postupné osvojování znalostí a dovedností v průběhu celého čtyřletého studia.

Vedle výkladu učiva a procvičování získaných poznatků jsou využívány také metody podporující aktivní zapojení žáků do výuky. Patří mezi ně zejména samostatná práce, řešení problémových úloh, práce s odbornými texty a informačními zdroji, diskuse, týmová spolupráce, projektová výuka a prezentace výsledků práce.

Při výuce je podporováno propojování poznatků z různých vzdělávacích oblastí. Důraz je kladen především na schopnost chápat souvislosti mezi matematickými, přírodovědnými a technickými poznatky a využívat je při řešení praktických i teoretických úloh.

Postupně se zvyšují nároky na samostatnost žáků. V průběhu studia jsou vedeni k tomu, aby dokázali samostatně vyhledávat informace, pracovat s odbornými zdroji, plánovat svou práci a přebírat odpovědnost za její výsledky. Tento způsob práce zároveň vytváří důležité předpoklady pro úspěšné pokračování ve studiu na vysoké škole.

**Praktické vyučování a odborná cvičení**

Praktická složka vzdělávání je realizována především prostřednictvím odborných a prakticky zaměřených předmětů, laboratorních a odborných cvičení a práce v odborných učebnách.

Žáci si při praktických činnostech ověřují a upevňují teoretické poznatky a učí se využívat je při řešení konkrétních úloh. Významnou součástí praktického vzdělávání je rozvoj technického myšlení, schopnosti analyzovat problém, navrhovat vhodný postup řešení a vyhodnocovat dosažené výsledky.

Podle charakteru jednotlivých předmětů mohou žáci pracovat s technickými zařízeními, měřicí technikou, digitálními technologiemi, technickou dokumentací a specializovaným softwarem. Součástí vzdělávání je rovněž práce s CAD systémy a dalšími digitálními nástroji využívanými při řešení technických úloh.

Praktická výuka podporuje rozvoj přesnosti, systematičnosti, samostatnosti a odpovědného přístupu k práci. Žáci jsou současně vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k odpovědnému zacházení s používaným vybavením.

**Výuka v odborných učebnách**

Významná část vzdělávání probíhá ve specializovaných učebnách, které umožňují využívat odpovídající technické a digitální vybavení.

Odborné učebny vytvářejí podmínky pro praktickou práci, laboratorní cvičení, řešení technických úloh a práci se specializovaným softwarem. V závislosti na charakteru výuky jsou využívány učebny výpočetní techniky, odborné učebny technických předmětů a další prostory vybavené prostředky potřebnými pro realizaci vzdělávacího programu.

Při práci v odborných učebnách se žáci učí správně využívat dostupné technické a digitální prostředky, pracovat samostatně i ve skupině a dodržovat stanovená pravidla pro bezpečnou a odpovědnou práci.

**Dělení žáků do skupin**

Pokud to vyžaduje charakter výuky, zejména při praktických, laboratorních a odborných činnostech, mohou být žáci děleni do skupin.

Dělení do skupin umožňuje efektivnější organizaci praktické výuky, lepší využití odborného vybavení a individuálnější přístup k jednotlivým žákům. Současně vytváří vhodnější podmínky pro samostatnou práci, praktické procvičování a bezpečné využívání technických zařízení.

Konkrétní organizace výuky a dělení žáků do skupin vychází z učebního plánu, charakteru vyučovaného předmětu, počtu žáků ve třídě a možností školy.

**Projektová a týmová práce**

Významnou součástí vzdělávání je projektová a týmová práce, která umožňuje přirozeně propojovat poznatky z různých předmětů a rozvíjet klíčové i odborné kompetence žáků.

Při řešení projektových úkolů žáci samostatně nebo ve skupinách formulují problém, vyhledávají potřebné informace, navrhují postup řešení, využívají získané znalosti a vyhodnocují dosažené výsledky. Učí se plánovat práci, rozdělovat úkoly, spolupracovat a nést odpovědnost za svou část společného výsledku.

Součástí projektové práce může být také vytváření technické nebo jiné odborné dokumentace, práce s digitálními nástroji, zpracování a vyhodnocování dat a prezentace výsledků.

Projektová výuka podporuje samostatnost, tvořivost, schopnost řešit problémy a propojovat poznatky z různých vzdělávacích oblastí. Současně připravuje žáky na způsob práce, se kterým se budou setkávat při dalším studiu i v budoucím profesním životě.

**Exkurze a další vzdělávací aktivity**

Výuka je podle možností školy doplňována odbornými exkurzemi, návštěvami vysokých škol, odborných pracovišť, institucí, výstav a dalších akcí souvisejících se zaměřením oboru.

Tyto aktivity umožňují žákům poznávat praktické využití získaných znalostí, seznamovat se s aktuálním vývojem vědy, techniky a technologií a získávat informace o možnostech dalšího studia.

Významnou úlohu mají také odborné přednášky, besedy, soutěže, semináře a další aktivity, které rozšiřují vzdělávací nabídku školy a podporují zájem žáků o jednotlivé technické a přírodovědné oblasti.

Žáci mohou být podle svých schopností a zájmů zapojováni do odborných soutěží, projektů a dalších aktivit, které jim umožňují rozvíjet znalosti a dovednosti nad rámec běžné výuky.

**Propojování teorie a praxe**

Organizace vzdělávání směřuje k tomu, aby teoretické poznatky nebyly vnímány odděleně od jejich praktického využití. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali porozumět souvislostem mezi získanými znalostmi a jejich využitím při řešení konkrétních problémů.

Praktické úlohy, laboratorní a odborná cvičení, projektová práce a další aktivizující formy výuky umožňují žákům ověřovat získané poznatky, rozvíjet schopnost samostatného řešení problémů a získávat zkušenosti s aplikací matematických, přírodovědných a technických znalostí.

Toto propojení teoretického a praktického vzdělávání je jedním z důležitých principů oboru **Technické lyceum**. Přispívá k tomu, aby žáci získávali nejen potřebné vědomosti, ale také schopnost samostatně je využívat, dále rozvíjet a uplatňovat v nových situacích.

**3.5 Specifické vzdělávací aktivity**

Vzdělávání v oboru **Technické lyceum** je doplňováno aktivitami, které rozšiřují obsah běžné výuky a umožňují žákům rozvíjet jejich znalosti, dovednosti, zájmy a individuální schopnosti. Tyto aktivity podporují především hlubší porozumění technickým a přírodovědným oblastem, rozvoj samostatnosti a tvořivosti a přípravu žáků na další studium.

Škola vytváří podmínky pro to, aby žáci mohli získané poznatky využívat i mimo běžnou výuku, seznamovat se s aktuálním vývojem vědy a techniky a poznávat možnosti dalšího vzdělávání a budoucího profesního uplatnění.

**Odborné exkurze a poznávací aktivity**

Součástí vzdělávání mohou být odborné exkurze, návštěvy technických, vědeckých a výzkumných pracovišť, vysokých škol, výstav, veletrhů a dalších institucí.

Tyto aktivity umožňují žákům poznávat reálné prostředí, ve kterém jsou využívány poznatky získané během studia. Žáci získávají možnost seznámit se s moderními technologiemi, aktuálními směry technického vývoje a praktickým využitím matematických, přírodovědných a technických poznatků.

Návštěvy vysokých škol a dalších vzdělávacích institucí mají zároveň význam pro rozhodování žáků o dalším studiu. Pomáhají jim získávat informace o jednotlivých studijních programech, požadavcích na uchazeče a možnostech budoucího uplatnění.

**Spolupráce s vysokými školami a odbornými institucemi**

Škola podle svých možností spolupracuje s vysokými školami, odbornými pracovišti, institucemi a dalšími subjekty, jejichž činnost souvisí se zaměřením oboru.

Spolupráce může být realizována prostřednictvím odborných přednášek, besed, seminářů, exkurzí, společných projektů a dalších vzdělávacích aktivit. Žáci tak získávají možnost setkávat se s odborníky z různých oblastí a poznávat současné směry vědeckého a technického rozvoje.

Významným přínosem je také možnost získat lepší představu o způsobu studia na vysoké škole a o požadavcích, které jsou na studenty kladeny. Tyto zkušenosti podporují motivaci žáků k dalšímu vzdělávání a pomáhají jim při volbě budoucího studijního zaměření.

**Soutěže a odborné aktivity**

Žáci jsou podle svých schopností, zájmů a možností školy vedeni k účasti v odborných, technických, matematických, přírodovědných, jazykových a dalších soutěžích.
Účast v soutěžích umožňuje žákům rozvíjet znalosti a dovednosti nad rámec běžné výuky, porovnávat své výsledky s ostatními a získávat zkušenosti s řešením náročnějších úloh.
Škola podporuje zejména ty aktivity, které rozvíjejí logické a analytické myšlení, tvořivost, technickou představivost, schopnost samostatně řešit problémy a pracovat s odbornými informacemi.
Účast v soutěžích je zároveň příležitostí pro nadané a motivované žáky, kteří mají zájem o hlubší studium konkrétních oblastí. Úspěchy žáků v soutěžích přispívají k reprezentaci školy a mohou být významnou motivací i pro ostatní žáky.

**Projekty a samostatná odborná práce**

Významnou součástí specifických vzdělávacích aktivit je zapojování žáků do projektů a samostatné odborné práce.
Při projektové práci mají žáci možnost řešit komplexnější úlohy, které vyžadují využití znalostí z více vzdělávacích oblastí. Učí se formulovat problém, vyhledávat a zpracovávat informace, navrhovat postup řešení, pracovat samostatně nebo v týmu a prezentovat výsledky své práce.
Podle charakteru projektu mohou žáci využívat matematické a přírodovědné postupy, technické znalosti, práci s technickou dokumentací, CAD systémy, digitální technologie a další vhodné nástroje.
Samostatná odborná práce podporuje schopnost dlouhodobě plánovat a organizovat vlastní činnost. Žáci se učí převzít odpovědnost za výsledek své práce, řešit vzniklé problémy a obhajovat dosažené závěry.
Tyto zkušenosti představují významnou přípravu nejen pro maturitní zkoušku, ale zejména pro další studium, při kterém se žáci budou setkávat s vyšší mírou samostatné práce a odpovědnosti.

**Přednášky, besedy a semináře**

Výuka může být doplňována přednáškami, besedami a semináři vedenými odborníky z praxe, akademického prostředí nebo dalších institucí.
Tyto aktivity rozšiřují poznatky žáků o aktuální informace a umožňují jim poznávat konkrétní oblasti vědy, techniky a dalších oborů z pohledu odborníků.
Současně vedou žáky k aktivnímu zájmu o nové poznatky, kladení otázek a odborné diskusi. Žáci tak získávají zkušenost s různými pohledy na řešení odborných problémů a učí se kriticky posuzovat předkládané informace.

**Podpora nadaných a motivovaných žáků**

Vzhledem k charakteru oboru je důležitou součástí vzdělávacího programu podpora žáků, kteří projevují výrazný zájem nebo nadání v některé oblasti.
Škola vytváří podle svých možností podmínky pro individuální rozvoj těchto žáků, zejména prostřednictvím náročnějších úloh, samostatných projektů, účasti v soutěžích a dalších odborných aktivit.
Žáci mohou být vedeni k samostatnému prohlubování znalostí, práci s odbornými zdroji a řešení úloh přesahujících běžný rozsah výuky. Učitelé jim poskytují odbornou podporu a vedou je k systematické práci a dalšímu rozvoji jejich schopností.
Podpora nadaných žáků je zároveň spojena s rozvojem jejich samostatnosti, odpovědnosti a schopnosti dlouhodobě pracovat na zvoleném úkolu.

**Mimoškolní a školní vzdělávací aktivity**

Rozvoj žáků je podporován také prostřednictvím dalších školních a mimoškolních aktivit. Podle možností školy se mohou žáci zapojovat do kulturních, společenských, sportovních, charitativních a dalších akcí.
Tyto aktivity přispívají k rozvoji sociálních a osobnostních kompetencí, spolupráce, odpovědnosti a sounáležitosti se školou. Umožňují žákům rozvíjet také zájmy, které nemusí přímo souviset s jejich odborným zaměřením, ale jsou důležité pro jejich celkový osobnostní rozvoj.

**Význam specifických vzdělávacích aktivit**

Specifické vzdělávací aktivity doplňují a rozšiřují běžný vzdělávací proces. Umožňují žákům poznávat nové oblasti, rozvíjet vlastní zájmy a schopnosti a využívat získané znalosti v širších souvislostech.
Současně podporují hlavní cíl oboru **Technické lyceum** – připravit žáky na úspěšné další vzdělávání. Žáci získávají zkušenosti se samostatnou prací, řešením náročnějších problémů, prací s odbornými zdroji, týmovou spoluprací a prezentací výsledků.
Díky těmto aktivitám se vzdělávání neomezuje pouze na běžnou výuku jednotlivých předmětů, ale vytváří prostor pro aktivní poznávání, rozvoj individuálních schopností a hlubší porozumění technickým, přírodovědným a společenským souvislostem.

# MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY

**3.6 Začlenění průřezových témat**

Průřezová témata představují významnou součást vzdělávání a prostupují celým vzdělávacím procesem. Jsou začleňována do jednotlivých vyučovacích předmětů, projektové výuky, praktických činností, odborných aktivit i každodenního života školy.
Jejich realizace vychází z charakteru jednotlivých vzdělávacích oblastí a umožňuje žákům propojovat získané znalosti, dovednosti a postoje s konkrétními situacemi současného života. Důraz je kladen zejména na aktivní zapojení žáků, samostatné uvažování, schopnost pracovat s informacemi a uvědomování si souvislostí mezi technickým rozvojem, společností, životním prostředím a budoucím profesním životem.
V oboru **Technické lyceum** mají průřezová témata zvláštní význam také proto, že připravují žáky nejen na další vzdělávání, ale i na aktivní a odpovědný život v rychle se mění.

#### 3.6.1 Občan v demokratické společnosti

- Průřezové téma **Občan v demokratické společnosti** směřuje k rozvoji osobnosti žáka, jeho občanského vědomí, odpovědnosti a schopnosti aktivně a kultivovaně se zapojovat do života společnosti.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby rozuměli základním principům demokratické společnosti, uvědomovali si význam práv a svobod člověka a respektovali práva ostatních. Současně jsou vedeni k odpovědnému jednání, respektu k odlišným názorům, toleranci a odmítání projevů diskriminace, intolerance a násilí.
- Důležitou součástí je rozvoj schopnosti vytvářet si vlastní názor na základě ověřených informací a své názory věcně a kultivovaně vyjadřovat. Žáci se učí diskutovat, naslouchat argumentům druhých a respektovat odlišné postoje.
- Vzhledem k současnému informačnímu prostředí je významná také schopnost kriticky posuzovat informace a jejich zdroje. Žáci jsou vedeni k rozpoznávání neověřených, zavádějících nebo manipulativních informací a k odpovědnému přístupu k informacím získávaným z různých médií a digitálních zdrojů.
- Téma je realizováno především ve společenskovědním a jazykovém vzdělávání, ale prostupuje také dalšími předměty a celkovým životem školy. Rozvíjeno je zejména prostřednictvím diskusí, práce s aktuálními informacemi, projektů, společných aktivit a dalších situací, při nichž se žáci učí spolupracovat, respektovat pravidla a převzít odpovědnost za vlastní jednání.
- Cílem je, aby žák dokázal samostatně a odpovědně uvažovat, orientovat se v současném společenském dění, respektovat demokratické hodnoty a aktivně přispívat k vytváření otevřeného a tolerantního prostředí.

#### 3.6.2 Člověk a životní prostředí

- Průřezové téma **Člověk a životní prostředí** vede žáky k pochopení vztahu mezi lidskou činností, technickým rozvojem a stavem životního prostředí.
- Žáci získávají znalosti o základních souvislostech mezi činností člověka, využíváním přírodních zdrojů, výrobou, spotřebou energie a materiálů a jejich dopady na životní prostředí. Jsou vedeni k uvědomování si vlastní odpovědnosti a k hledání možností, jak přispívat k šetrnému a udržitelnému způsobu života.
- Vzhledem k technickému zaměření oboru je významná zejména schopnost posuzovat technická řešení také z hlediska jejich vlivu na životní prostředí. Žáci jsou vedeni k tomu, aby při řešení technických problémů dokázali zohledňovat spotřebu materiálů a energie, možnosti opětovného využití zdrojů, nakládání s odpady a další ekologické souvislosti.
- Téma je přirozeně začleňováno zejména do přírodovědného a technického vzdělávání. Žáci se seznamují s možnostmi využívání moderních technologií při ochraně životního prostředí, s principy energetické účinnosti, šetrného využívání zdrojů a odpovědného přístupu k technickému rozvoji.
- Významnou součástí je také rozvoj schopnosti získávat a kriticky hodnotit informace o environmentálních problémech a jejich možných řešeních.
- Cílem je, aby si žáci uvědomovali, že technický a hospodářský rozvoj musí být spojován s odpovědným přístupem k životnímu prostředí a s ohledem na potřeby současných i budoucích generací.

#### 3.6.3 Člověk a svět práce

- Průřezové téma **Člověk a svět práce** připravuje žáky na odpovědné rozhodování o jejich dalším vzdělávání, budoucím profesním směřování a pracovním uplatnění.
- Vzhledem k charakteru oboru je významná především příprava na volbu dalšího studia. Žáci jsou vedeni k tomu, aby získávali informace o možnostech vysokoškolského a dalšího vzdělávání, jednotlivých studijních programech a požadavcích, které jsou na uchazeče o studium kladeny.
- Současně se seznamují se základními souvislostmi pracovního života a získávají přehled o možnostech profesního uplatnění žáků technických, přírodovědných a dalších oborů. Učí se orientovat v požadavcích zaměstnavatelů, posuzovat vlastní schopnosti, zájmy a předpoklady a plánovat svůj další profesní rozvoj.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomovali význam vzdělávání, adaptability a celoživotního učení v rychle se měnícím světě práce. Získávají schopnost samostatně vyhledávat a vyhodnocovat informace o možnostech dalšího studia a profesního uplatnění.
- Téma je realizováno prostřednictvím jednotlivých vyučovacích předmětů, zejména společenskovědního vzdělávání, odborných předmětů a aktivit zaměřených na kariérové poradenství. Významnou úlohu mohou mít také návštěvy vysokých škol, odborné exkurze, besedy, přednášky a setkávání s odborníky.
- Cílem je, aby žák na konci studia dokázal zodpovědně rozhodovat o svém dalším vzdělávání, uvědomoval si své možnosti a předpoklady a byl připraven aktivně řídit svůj další studijní a profesní rozvoj.

#### 3.6.4 Člověk a digitální svět

- Průřezové téma **Člověk a digitální svět** reaguje na význam digitálních technologií v současné společnosti, vzdělávání, technice i pracovním prostředí.
- Žáci jsou vedeni k tomu, aby digitální technologie využívali účelně, tvořivě, bezpečně a odpovědně. Získávají schopnost pracovat s digitálními zařízeními, aplikacemi, daty a informačními zdroji a využívat je při vzdělávání, komunikaci, spolupráci i řešení praktických a odborných úkolů.
- Významnou součástí je práce s informacemi. Žáci se učí informace vyhledávat, posuzovat jejich důvěryhodnost, porovnávat různé zdroje a získané informace vhodným způsobem využívat. Jsou vedeni ke kritickému myšlení a k uvědomování si rizik spojených s šířením nepravdivých nebo zavádějících informací.
- Vzhledem k technickému zaměření oboru jsou digitální technologie využívány také jako nástroj odborné práce. Žáci pracují se specializovaným softwarem, zejména při tvorbě technické dokumentace, využívání CAD systémů, zpracování dat a řešení technických úloh.
- Důležitou součástí tématu je digitální bezpečnost. Žáci jsou vedeni k ochraně osobních údajů, dat a digitálních zařízení, k bezpečnému používání digitálních služeb a k uvědomování si možných rizik digitálního prostředí.
- Současně se učí respektovat právní a etická pravidla související s využíváním digitálních technologií a digitálního obsahu. Jsou vedeni k odpovědnému jednání při komunikaci a spolupráci v digitálním prostředí.
- Cílem je, aby žák dokázal digitální technologie samostatně a účelně využívat, přizpůsobovat se jejich dalšímu vývoji a využívat je jako přirozený nástroj pro další vzdělávání, řešení problémů a budoucí profesní život.

**3.7 Struktura vzdělávacího programu**

- Vzdělávací program oboru **Technické lyceum** je realizován formou čtyřletého denního vzdělávání ukončeného maturitní zkouškou. Je koncipován tak, aby žákům poskytl vyvážené všeobecné, přírodovědné a technické vzdělání a současně je systematicky připravoval k dalšímu studiu, zejména na vysokých školách.
- Struktura vzdělávacího programu vychází z požadavku postupného rozvoje znalostí, dovedností a kompetencí žáků. Jednotlivé vzdělávací oblasti na sebe v průběhu studia navazují a jejich obsah se postupně rozšiřuje a prohlubuje.
- Významnou součástí studia je všeobecné vzdělávání, které poskytuje žákům potřebný základ v oblasti českého jazyka a komunikace, cizích jazyků, společenskovědního vzdělávání, matematiky a přírodních věd. Tyto oblasti vytvářejí předpoklady nejen pro úspěšné složení maturitní zkoušky, ale zejména pro další vzdělávání a schopnost orientovat se v současném světě.
- Zvláštní postavení má v rámci vzdělávacího programu matematika a přírodovědné vzdělávání. Jejich obsah je rozvíjen systematicky po celou dobu studia a vytváří základ pro pochopení technických souvislostí i pro další studium technických, přírodovědných a dalších příbuzných oborů.
- Na všeobecné a přírodovědné vzdělávání navazuje odborná složka programu, která rozvíjí technické myšlení, prostorovou představivost a schopnost řešit technické problémy. Žáci získávají znalosti a dovednosti v oblasti techniky, technické dokumentace, CAD systémů, elektrotechniky, automatizace, digitálních technologií a dalších oblastí vymezených učebním plánem.
- Jednotlivé předměty nejsou chápány jako izolované části vzdělávání. V průběhu studia jsou žáci vedeni k propojování poznatků z různých oblastí a k jejich využívání při řešení konkrétních úloh. Matematické a přírodovědné znalosti jsou tak využívány v technických předmětech, digitální technologie podporují práci s informacemi a řešení odborných úkolů a komunikační dovednosti jsou rozvíjeny při práci s odbornými texty, projektech a prezentaci výsledků.

**První ročník**

- V prvním ročníku je kladen důraz především na vytvoření pevného základu pro další studium. Žáci si upevňují a rozšiřují všeobecné znalosti získané v předchozím vzdělávání a postupně se seznamují se základními oblastmi technického vzdělávání.
- Významnou úlohu má rozvoj matematických dovedností, přírodovědného myšlení a schopnosti systematicky pracovat. Žáci si osvojují základní postupy potřebné pro řešení úloh, učí se pracovat s informacemi a využívat vhodné digitální nástroje.
- Současně začínají rozvíjet technické myšlení a prostorovou představivost. Seznamují se se základními principy technické dokumentace, technického vyjadřování a dalšími oblastmi, které vytvářejí základ pro odborné vzdělávání v následujících ročnících.

**Druhý ročník**

- Ve druhém ročníku dochází k dalšímu rozšiřování a prohlubování všeobecných, přírodovědných a technických znalostí.
- Žáci dále rozvíjejí matematické a analytické myšlení a získávají širší znalosti z přírodovědných oblastí. Tyto poznatky jsou stále více využívány při řešení technických úloh a při chápání vzájemných souvislostí jednotlivých vzdělávacích oblastí.
- V odborném vzdělávání se prohlubují znalosti a dovednosti související s technikou, technickou dokumentací a digitálními technologiemi. Žáci postupně pracují se složitějšími úlohami a jsou vedeni k větší samostatnosti při jejich řešení.

**Třetí ročník**

- Třetí ročník je charakteristický dalším prohlubováním získaných znalostí a jejich širším propojováním.

- Žáci jsou vedeni k samostatnějšímu řešení náročnějších úloh, k práci s odbornými informacemi a k využívání poznatků z více vzdělávacích oblastí. V matematice, přírodovědných a odborných předmětech se zvyšuje náročnost řešených problémů a důraz je kladen na schopnost analyzovat zadání, volit vhodné postupy a vyhodnocovat výsledky.
- Významnější prostor získává také projektová a týmová práce. Žáci rozvíjejí schopnost plánovat vlastní práci, spolupracovat, využívat odborné a digitální nástroje a prezentovat výsledky své činnosti.
- V této fázi studia se rovněž více zaměřují na možnosti dalšího vzdělávání a postupně si vytvářejí představu o svém budoucím studijním a profesním směřování.

**Čtvrtý ročník**

- Ve čtvrtém ročníku dochází k završení všeobecného, přírodovědného a odborného vzdělávání. Získané znalosti a dovednosti jsou systematicky upevňovány, propojovány a využívány při řešení komplexnějších úloh.
- Žáci jsou připravováni na úspěšné ukončení vzdělávání maturitní zkouškou a současně na přechod k dalšímu studiu. Důraz je kladen na schopnost samostatně pracovat, využívat získané znalosti v souvislostech, pracovat s odbornými informacemi a formulovat a obhajovat vlastní závěry.
- Významnou součástí závěrečného období studia je také dokončování náročnějších úkolů a projektů a příprava na maturitní zkoušku, včetně **Maturitního projektu s obhajobou**, který umožňuje žákům prokázat schopnost samostatně řešit zvolený úkol, využívat odborné znalosti a prezentovat výsledky své práce.
- Čtvrtý ročník zároveň poskytuje žákům prostor pro upevnění znalostí potřebných pro přijímací řízení a další studium na vysoké škole.

**Návaznost a postupný rozvoj vzdělávání**

- Celý vzdělávací program je uspořádán tak, aby na sebe jednotlivé ročníky a vzdělávací oblasti logicky navazovaly. Od základního upevňování a rozšiřování znalostí v prvních ročnících postupuje vzdělávání k jejich hlubšímu pochopení, propojování a samostatnému využívání.
- Postupně se zvyšují nároky na samostatnost žáků, schopnost řešit složitější problémy, pracovat s odbornými informacemi a převzít odpovědnost za vlastní práci a výsledky.
- Struktura vzdělávacího programu tak směřuje k tomu, aby žák na konci studia disponoval **širokým všeobecným a technickým základem**, dokázal samostatně a systematicky pracovat, logicky a analyticky uvažovat, řešit problémy a úspěšně pokračovat v dalším vzdělávání.

### 3.8 Způsoby a kritéria hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků je nedílnou součástí výchovně-vzdělávacího procesu. Jeho cílem je poskytovat žákům i jejich zákonným zástupcům informace o průběhu a výsledcích vzdělávání, motivovat žáky k dalšímu učení a umožnit jim uvědomovat si dosaženou úroveň znalostí, dovedností a kompetencí.
Hodnocení vychází z cílů a očekávaných výsledků vzdělávání stanovených tímto školním vzdělávacím programem. Přihlíží k individuálním vzdělávacím potřebám žáka, jeho schopnostem, možnostem a případně k doporučením školského poradenského zařízení.
Při hodnocení je posuzována především míra dosažení očekávaných výsledků vzdělávání, schopnost žáka využívat získané znalosti a dovednosti, samostatnost při řešení úkolů, schopnost pracovat s informacemi a v případě prakticky zaměřených činností také kvalita a správnost provedení zadaného úkolu.
Podrobnosti hodnocení výsledků vzdělávání žáků stanoví školní řád a související vnitřní pravidla školy.

#### 3.8.1 Zásady hodnocení

Hodnocení žáků je prováděno průběžně během celého vzdělávání. Musí být jednoznačné, srozumitelné, věcné, spravedlivé a doložitelné.
Učitel při hodnocení vychází z předem stanovených a žákům přiměřeným způsobem sdělených požadavků. Hodnotí zejména dosažené výsledky vzdělávání a míru zvládnutí požadovaných znalostí a dovedností.
Při hodnocení je přihlíženo zejména k:

- míře osvojení požadovaných znalostí a dovedností,
- schopnosti využívat získané poznatky při řešení konkrétních úkolů,
- správnosti a přesnosti provedení zadané práce,
- schopnosti samostatně řešit problémy,
- schopnosti logicky a systematicky uvažovat,
- úrovni ústního a písemného projevu,
- schopnosti pracovat s odbornými informacemi a zdroji,
- schopnosti spolupracovat při týmové práci, pokud je její hodnocení součástí zadaného úkolu,
- dodržování požadavků a pravidel souvisejících s realizací praktických a odborných činností.

Hodnocení má také motivační a formativní charakter. Žák by měl získávat zpětnou vazbu o svých silných stránkách i o oblastech, ve kterých je třeba se dále zlepšovat.
Výsledné hodnocení nesmí být založeno pouze na jednorázovém výkonu žáka, pokud charakter předmětu a způsob ověřování výsledků vzdělávání nevyžadují jiný postup. Učitel při stanovení výsledného hodnocení přihlíží k souhrnu podkladů získaných v průběhu příslušného klasifikačního období.

### 3.8.2 Stupně hodnocení a klasifikace

Výsledky vzdělávání žáků jsou v jednotlivých vyučovacích předmětech hodnoceny klasifikačními stupni:

**1 – výborný**

Žák ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy a postupy uceleně a přesně. Dokáže je samostatně a tvořivě využívat při řešení úkolů a problémů. Jeho projev je zpravidla správný, přesný a srozumitelný. Samostatně pracuje s informacemi a dokáže své závěry vhodně formulovat a zdůvodnit.

**2 – chvalitebný**

Žák ovládá požadované znalosti a dovednosti převážně uceleně a správně. Menší nedostatky dokáže zpravidla samostatně odstranit nebo je po upozornění opravit. Získané poznatky dokáže využívat při řešení běžných úkolů, při složitějších situacích může potřebovat částečnou podporu.

**3 – dobrý**

Žák má v požadovaných znalostech a dovednostech částečné nedostatky, které však zásadním způsobem nebrání v dalším vzdělávání. Při řešení úkolů dokáže získané poznatky využít, často však potřebuje vedení nebo pomoc. Jeho práce může obsahovat chyby a nedostatky v přesnosti, úplnosti nebo samostatnosti.

**4 – dostatečný**

Žák má v požadovaných znalostech a dovednostech závažnější nedostatky. Při řešení úkolů se dopouští chyb a získané poznatky dokáže využívat pouze omezeně. Při práci potřebuje výraznější podporu a vedení. Základní požadavky na výsledky vzdělávání však splňuje.

**5 – nedostatečný**

Žák si požadované znalosti a dovednosti neosvojil v rozsahu nezbytném pro splnění základních požadavků. Ani s podporou a vedením nedokáže získané poznatky účelně využívat při řešení základních úkolů. Jeho nedostatky jsou natolik závažné, že mu brání v úspěšném pokračování ve vzdělávání.

Při klasifikaci se přihlíží k charakteru jednotlivých vyučovacích předmětů a ke specifickým požadavkům na výsledky vzdělávání v daném předmětu.

### 3.8.3 Získávání podkladů pro hodnocení

Podklady pro hodnocení výsledků vzdělávání získávají učitelé soustavným sledováním výkonu žáka a ověřováním míry dosažení stanovených výsledků vzdělávání.

Pro hodnocení mohou být využívány zejména:

- ústní zkoušení,
- písemné práce a testy,
- kontrolní a opakovací práce,
- praktické úkoly a cvičení,
- laboratorní práce,
- samostatné práce,
- projektové úkoly,
- prezentace,
- práce s odbornými a informačními zdroji,
- hodnocení výstupů individuální nebo týmové práce,
- pozorování práce žáka při vyučování a praktických činnostech.

Způsob ověřování výsledků vzdělávání odpovídá charakteru vyučovacího předmětu a stanoveným výsledkům vzdělávání.

V technicky a prakticky zaměřených předmětech je vedle úrovně teoretických znalostí hodnocena také schopnost žáka tyto znalosti využívat při řešení konkrétních úkolů. Přihlíží se například ke správnosti zvoleného postupu, schopnosti samostatně pracovat, přesnosti provedení, schopnosti vyhodnotit výsledky a vhodně je prezentovat.

U projektové a týmové práce může být hodnocen nejen výsledný výstup, ale také průběh práce a míra zapojení žáka, pokud je možné jeho individuální přínos objektivně posoudit.

Žák musí být s výsledkem hodnocení a případně s hlavními důvody tohoto hodnocení seznámen v přiměřené době.

### 3.8.4 Hodnocení žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Při hodnocení žáků se speciálními vzdělávacími potřebami se přihlíží k jejich individuálním vzdělávacím potřebám, možnostem a schopnostem.

Způsob hodnocení vychází zejména z doporučení školského poradenského zařízení, z případně stanovených podpůrných opatření a z individuálních podmínek konkrétního žáka.

Při ověřování výsledků vzdělávání mohou být podle potřeb žáka upraveny podmínky, forma nebo způsob zadání a plnění jednotlivých úkolů. Cílem těchto opatření není snížení požadavků na podstatné výsledky vzdělávání, ale vytvoření podmínek, které umožní žákovi prokázat dosažené znalosti a dovednosti s ohledem na jeho individuální vzdělávací potřeby.

Při hodnocení je respektována zásada individuálního přístupu a současně jsou zachovány požadavky vyplývající z charakteru oboru a stanovených výsledků vzdělávání.

### 3.8.5 Informování o výsledcích vzdělávání

Žáci jsou o výsledcích svého vzdělávání informováni průběžně v průběhu klasifikačního období.

Učitel poskytuje žákům zpětnou vazbu o dosažených výsledcích, upozorňuje je na případné nedostatky a vede je k tomu, aby dokázali vlastní výsledky hodnotit a převzít odpovědnost za další průběh svého vzdělávání.
Zákonní zástupci nezletilých žáků, případně zletilí žáci, jsou o výsledcích vzdělávání informováni způsobem stanoveným školou, zejména prostřednictvím školního informačního systému, třídních schůzek, konzultací a dalších forem komunikace.
V případě výrazného zhoršení prospěchu, závažných problémů ve vzdělávání nebo rizika neúspěšného ukončení klasifikačního období škola postupuje v souladu se školním řádem a včas informuje žáka a v případě nezletilého žáka také jeho zákonného zástupce.

**3.8.6 Hodnocení v náhradním termínu, uvolnění a komisionální zkoušky**
Nemůže-li být žák hodnocen na konci prvního nebo druhého pololetí z důvodů stanovených příslušnými právními předpisy, stanoví se mu náhradní termín hodnocení v souladu s platnými právními předpisy a pravidly školy.
O uvolnění žáka z vyučovacího předmětu nebo z jeho části se rozhoduje v případech a za podmínek stanovených právními předpisy.
Komisionální zkoušky se konají v případech stanovených příslušnými právními předpisy. Jejich organizace, průběh a hodnocení se řídí platnou právní úpravou a vnitřními pravidly školy.
Podrobnosti týkající se hodnocení v náhradním termínu, opravného hodnocení, komisionálních zkoušek, přezkoušení a dalších postupů jsou upraveny školním řádem a příslušnými právními předpisy.

**3.9 Zajištění vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných**
Škola vytváří podmínky pro vzdělávání všech žáků v souladu s jejich individuálními vzdělávacími potřebami, schopnostmi a možnostmi. Při vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami i žáků nadaných vychází z platných právních předpisů, doporučení školských poradenských zařízení a konkrétní situace jednotlivých žáků.
Cílem školy je vytvářet bezpečné, podporující a podnětné prostředí, které umožňuje každému žákovi dosahovat co nejlepších výsledků s ohledem na jeho individuální předpoklady. Důležitá je včasná identifikace vzdělávacích potřeb žáků, spolupráce pedagogických pracovníků, školního poradenského pracoviště, žáků, jejich zákonných zástupců a v případě potřeby také dalších odborníků.
Podpora žáků je realizována tak, aby vedla nejen k úspěšnému zvládnutí požadavků vzdělávacího programu, ale také k rozvoji jejich samostatnosti, odpovědnosti a schopnosti dále se vzdělávat.

**3.9.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami**
Za žáka se speciálními vzdělávacími potřebami je považován žák, který k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebuje poskytnutí podpůrných opatření.
Škola při vzdělávání těchto žáků usiluje o vytvoření podmínek, které jim umožní co nejlépe rozvíjet jejich schopnosti a dosahovat výsledků odpovídajících požadavkům vzdělávacího programu s přihlédnutím k jejich individuálním potřebám.
Podpora je poskytována na základě zjištěných vzdělávacích potřeb žáka. V případě potřeby škola spolupracuje se školským poradenským zařízením a při realizaci podpůrných opatření vychází z jeho doporučení.

**Podpůrná opatření**
Podpůrná opatření jsou poskytována v rozsahu odpovídajícím individuálním vzdělávacím potřebám konkrétního žáka. Jejich cílem je vytvořit takové podmínky, aby žák mohl efektivně pracovat a prokazovat dosažené výsledky vzdělávání.
V závislosti na potřebách žáka mohou podpůrná opatření spočívat například v:

- úpravě metod a forem výuky,
- přizpůsobení organizace vzdělávání,
- poskytování individuální podpory,
- úpravě způsobu zadávání a plnění vzdělávacích úkolů,
- úpravě podmínek a forem ověřování výsledků vzdělávání,
- využívání vhodných kompenzačních nebo speciálních pomůcek,
- poskytování dalších podpůrných opatření v souladu s doporučením školského poradenského zařízení.

Při poskytování podpory škola vždy přihlíží k individuálním potřebám žáka a k charakteru konkrétního vyučovacího předmětu.
Podpůrná opatření nejsou chápána jako snížení nároků bez odpovídajícího důvodu. Jejich smyslem je především odstranit nebo zmírnit překážky, které mohou žákovi bránit v plnohodnotném zapojení do vzdělávání, a umožnit mu prokázat jeho skutečné znalosti, dovednosti a schopnosti.

**Individuální přístup**
Důležitou součástí podpory je individuální přístup pedagogických pracovníků. Učitelé při své práci zohledňují specifické vzdělávací potřeby žáka a podle možností přizpůsobují způsob výuky, tempo práce, formu zadávání úkolů a poskytování zpětné vazby.
Žák je veden k aktivní spolupráci a postupnému přebírání odpovědnosti za vlastní vzdělávání. V případě potřeby je mu poskytována pomoc při organizaci práce, plánování úkolů a zvládání vzdělávacích požadavků.

Důležitá je také pravidelná komunikace mezi žákem, vyučujícími a pracovníky zajišťujícími poradenskou podporu. U nezletilých žáků škola spolupracuje rovněž s jejich zákonnými zástupci.

**Spolupráce pedagogických pracovníků**
Podpora žáků se speciálními vzdělávacími potřebami vyžaduje vzájemnou spolupráci pedagogických pracovníků. Informace důležité pro poskytování podpory jsou předávány v rozsahu nezbytném pro zajištění odpovídajícího vzdělávání žáka.
Pedagogičtí pracovníci spolupracují při stanovování vhodných postupů, vyhodnocování účinnosti poskytovaných opatření a případné úpravě podpory.
Významnou úlohu při koordinaci podpory mají pracovníci školního poradenského pracoviště, kteří poskytují pedagogům metodickou pomoc, spolupracují se žáky a jejich zákonnými zástupci a podle potřeby zajišťují komunikaci se školskými poradenskými zařízeními.

**Individuální vzdělávací plán**
V případech stanovených právními předpisy může být vzdělávání žáka realizováno podle individuálního vzdělávacího plánu.
Individuální vzdělávací plán vychází z konkrétních vzdělávacích potřeb žáka a stanovuje podmínky a postupy jeho vzdělávání. Jeho obsah a realizace se řídí platnými právními předpisy a doporučením školského poradenského zařízení.
Průběh vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu je pravidelně sledován a vyhodnocován. V případě potřeby jsou přijímána opatření vedoucí k zajištění účinné podpory žáka.

### 3.9.2 Školní poradenské pracoviště
Škola zajišťuje poradenské služby prostřednictvím školního poradenského pracoviště. Jeho činnost směřuje k podpoře žáků při řešení vzdělávacích, osobních a dalších problémů, které mohou ovlivňovat jejich úspěšnost ve vzdělávání.
Školní poradenské pracoviště se podílí zejména na:

- vyhledávání žáků, kteří potřebují zvýšenou podporu,
- identifikaci a vyhodnocování jejich vzdělávacích potřeb,
- koordinaci podpůrných opatření,
- spolupráci s pedagogickými pracovníky,
- poskytování poradenské podpory žákům,
- spolupráci se zákonnými zástupci nezletilých žáků,
- spolupráci se školskými poradenskými zařízeními a dalšími odbornými institucemi,
- poskytování informací o možnostech dalšího vzdělávání a profesního uplatnění,
- prevenci školního neúspěchu a předčasného ukončování vzdělávání.

Činnost školního poradenského pracoviště je založena na vzájemné spolupráci jeho pracovníků a pedagogických pracovníků školy. Důraz je kladen na včasné rozpoznání problémů a hledání vhodných způsobů podpory.
Poradenská činnost současně přispívá k vytváření pozitivního sociálního klimatu školy a k rozvoji bezpečného prostředí založeného na vzájemném respektu a důvěře.

### 3.9.3 Vzdělávání žáků nadaných a mimořádně nadaných
Škola věnuje pozornost také žákům, kteří vykazují výrazné nadání nebo mimořádné nadání v jedné či více oblastech. Charakter oboru **Technické lyceum** vytváří vhodné podmínky zejména pro rozvoj žáků s výraznými schopnostmi v oblasti matematiky, přírodních věd, technického myšlení, digitálních technologií a dalších souvisejících oblastech.
Cílem školy je takovým žákům umožnit rozvíjet jejich schopnosti nad rámec běžných požadavků vzdělávacího programu a podporovat jejich zájem o hlubší poznávání zvolených oblastí.

**Podpora nadaných žáků**
Podpora nadaných žáků může být realizována zejména prostřednictvím:

- zadávání náročnějších a rozšiřujících úkolů,
- individuální práce a samostatného studia,
- zapojování do odborných projektů,
- účasti v odborných, matematických, přírodovědných a dalších soutěžích,
- podpory při přípravě na soutěže a odborné aktivity,
- práce s odbornými a vysokoškolskými zdroji,
- účasti na odborných seminářích, přednáškách a dalších vzdělávacích aktivitách,
- spolupráce s vysokými školami, odbornými pracovišti a dalšími institucemi podle možností školy.

Nadaní žáci jsou vedeni nejen k prohlubování znalostí, ale také k rozvoji samostatnosti, systematičnosti, tvořivosti a schopnosti dlouhodobě pracovat na náročnějším úkolu.
Významnou součástí jejich rozvoje je možnost řešit komplexnější problémy, hledat vlastní postupy a obhajovat dosažené závěry.

**Individuální přístup k nadaným žákům**
Při vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků je uplatňován individuální přístup odpovídající jejich vzdělávacím potřebám.
Pokud jsou pro to splněny stanovené podmínky, může být vzdělávání realizováno s využitím podpůrných opatření nebo dalších postupů umožňujících odpovídající rozvoj schopností žáka.
V případech stanovených právními předpisy může být pro žáka zpracován individuální vzdělávací plán.
Cílem není pouze zvýšit množství zadávaných úkolů, ale především nabídnout žákovi úkoly přiměřené jeho schopnostem, které podporují jeho další rozvoj, tvořivost a hlubší porozumění dané problematice.

### 3.9.4 Prevence školního neúspěchu
Součástí podpory žáků je také prevence školního neúspěchu. Škola sleduje průběh vzdělávání žáků a věnuje zvýšenou pozornost těm, u nichž se objevují výraznější problémy s plněním vzdělávacích požadavků.
Při zjištění obtíží je cílem co nejdříve identifikovat jejich možné příčiny a ve spolupráci se žákem hledat vhodný způsob řešení.
Podpora může zahrnovat zejména individuální konzultace, pomoc při doplnění učiva, doporučení vhodných postupů při přípravě na výuku, spolupráci jednotlivých vyučujících a v případě potřeby také zapojení pracovníků školního poradenského pracoviště.
U nezletilých žáků škola podle potřeby spolupracuje také se zákonnými zástupci.
Důležitou součástí prevence školního neúspěchu je včasné poskytování zpětné vazby. Žák by měl být včas informován o případných problémech a o možnostech jejich řešení.
Škola současně vede žáky k odpovědnému přístupu k vlastnímu vzdělávání, pravidelné přípravě, schopnosti organizovat si práci a aktivnímu vyhledání pomoci v případě, že se při studiu setkají s obtížemi.

### 3.9.5 Spolupráce při zajišťování podpory žáků
Úspěšné vzdělávání žáků s různými vzdělávacími potřebami vyžaduje spolupráci všech zúčastněných stran.
Základním předpokladem je spolupráce mezi žákem a školou. Žák je veden k aktivnímu přístupu ke svému vzdělávání a k otevřené komunikaci o obtížích, se kterými se může setkávat.
Pedagogičtí pracovníci vzájemně spolupracují při hledání vhodných vzdělávacích postupů a při poskytování potřebné podpory. Důležitou roli hraje školní poradenské pracoviště, které koordinuje poradenskou činnost a spolupracuje s dalšími odbornými institucemi.
U nezletilých žáků je významná také spolupráce se zákonnými zástupci. Jejím cílem je zajistit dostatečnou informovanost a společně hledat postupy, které budou podporovat úspěšné vzdělávání a celkový rozvoj žáka.
Škola při zajišťování podpory respektuje individualitu každého žáka a usiluje o vytváření prostředí, ve kterém má každý možnost rozvíjet své schopnosti a dosahovat co nejlepších výsledků.

## 3.10 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana zdraví žáků a požární prevence jsou nedílnou součástí vzdělávání a organizace činnosti školy. Škola vytváří podmínky pro bezpečné vzdělávací prostředí a vede žáky k odpovědnému a bezpečnému jednání ve škole i při dalších činnostech organizovaných školou.
Žáci jsou průběžně seznamováni s pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a s pravidly bezpečného chování. Poučení je poskytováno zejména při zahájení vzdělávání, před zahájením činností, při nichž může vzniknout zvýšené riziko, a vždy v případě, kdy to vyžaduje charakter konkrétní vzdělávací nebo jiné školní aktivity.
Škola vede žáky k tomu, aby si uvědomovali vlastní odpovědnost za ochranu svého zdraví i zdraví ostatních osob, dodržovali stanovená pravidla a používali svěřené vybavení bezpečným a odpovědným způsobem.

**Bezpečnost při výuce**
Při běžné výuce jsou žáci vedeni k dodržování pravidel bezpečného chování ve všech prostorách školy. Důraz je kladen zejména na odpovědné jednání, respektování pokynů pedagogických pracovníků a dodržování stanovených pravidel při používání školního vybavení.
Zvýšená pozornost je věnována výuce v odborných učebnách a při praktických, laboratorních a technicky zaměřených činnostech. Před zahájením těchto činností jsou žáci seznámeni s pravidly bezpečné práce, s možnými riziky a se zásadami správného používání technických zařízení, přístrojů, nástrojů a dalších používaných prostředků.
Žáci jsou vedeni k tomu, aby při práci postupovali soustředěně a systematicky, nepoužívali zařízení způsobem, pro který nejsou určena, a v případě zjištění závady nebo nebezpečné situace tuto skutečnost bezodkladně oznámili vyučujícímu.

**Bezpečnost v odborných učebnách a při praktických činnostech**
Vzhledem k zaměření oboru **Technické lyceum** je významná část vzdělávání realizována také v odborných učebnách a při praktických nebo laboratorních činnostech.
Žáci jsou při těchto činnostech povinni řídit se pokyny vyučujícího a dodržovat stanovené pracovní postupy. Používají pouze taková zařízení a vybavení, se kterými byli seznámeni a jejichž používání jim bylo umožněno.
Při práci s elektrickými zařízeními, měřicí technikou, laboratorním vybavením, technickými prostředky nebo dalšími zařízeními jsou žáci vedeni k dodržování zvláštních pravidel vyplývajících z charakteru dané činnosti.
Součástí výuky je rovněž rozvoj odpovědného přístupu k technice a uvědomování si možných rizik, která mohou vzniknout při nesprávném používání technických zařízení nebo při nedodržování stanovených postupů.

**Ochrana zdraví a prevence rizik**
Škola podporuje ochranu zdraví žáků a vytváří podmínky pro prevenci rizikového chování. Součástí vzdělávání je vedení žáků k odpovědnému vztahu k vlastnímu zdraví, zdravému životnímu stylu a uvědomování si možných rizik, která mohou ovlivňovat jejich fyzické i duševní zdraví.
Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali rozpoznat rizikové situace a přiměřeně na ně reagovat. V případě potřeby se seznamují se základními zásadami poskytování první pomoci a s postupy při vzniku mimořádných situací.
Důležitou součástí prevence je také vytváření bezpečného školního prostředí založeného na vzájemném respektu, odpovědném jednání a dodržování pravidel společného soužití.

**Požární prevence a mimořádné situace**
Žáci jsou seznamováni se základními pravidly požární ochrany a s postupy při vzniku požáru nebo jiné mimořádné situace.
Jsou vedeni k tomu, aby znali základní pravidla bezpečného opuštění budovy, respektovali pokyny odpovědných osob a v případě ohrožení jednali klidně a odpovědně.
Škola pravidelně zajišťuje činnosti související s požární prevencí a bezpečností osob v souladu s platnými právními předpisy a vnitřními předpisy školy.
Při školních akcích konaných mimo budovu školy, například při odborných exkurzích, návštěvách institucí, výletech, sportovních nebo dalších vzdělávacích aktivitách, jsou žáci předem seznámeni s pravidly bezpečného chování odpovídajícími charakteru konkrétní akce.

**Odpovědný přístup k bezpečnosti**
Cílem vzdělávání v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví není pouze seznámení žáků s jednotlivými pravidly. Důležité je především vytváření odpovědného postoje k bezpečnosti jako přirozené součásti každodenního jednání.
Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali předcházet rizikovým situacím, uvědomovali si možné důsledky svého jednání a odpovědně chránili nejen vlastní zdraví a bezpečnost, ale také zdraví a bezpečnost ostatních osob.
Tento přístup je významný zejména vzhledem k budoucímu studiu a profesnímu uplatnění žáků v technických a dalších oborech, ve kterých je schopnost rozpoznat rizika a dodržovat zásady bezpečné práce důležitou součástí odborné způsobilosti a profesní odpovědnosti.

# UČEBNÍ PLÁNY

**Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání RVP 78-42-M/01 Technické lyceum**

| Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy | Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání | |
|---|---|---|
| | **týdenních** | **celkový** |
| Jazykové vzdělávání<br>-český jazyk<br>-cizí jazyk I.<br>-cizí jazyk II. | <br>6<br>13<br>8 | <br>192<br>416<br>256 |
| Společenskovědní vzdělávání | 5 | 160 |
| Přírodovědné vzdělávání | 20 | 640 |
| Matematické vzdělávání | 12 | 384 |
| Estetické vzdělávání | 5 | 160 |
| Vzdělávání pro zdraví | 8 | 256 |
| Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích | 10 | 320 |
| Ekonomické vzdělávání | 3 | 96 |
| Technická fyzika | 4 | 128 |
| Aplikovaná matematika | 2 | 64 |
| Grafická komunikace a průmyslový design | 12 | 384 |
| Disponibilní hodiny | 20 | 640 |
| **Celkem** | **128** | **4 096** |

Přehled využití týdnů ve školním roce

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

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

# TECHNICKÉ LYCEUM – Transformace RVP do ŠVP

| RVP | | | ŠVP | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy** | **Min. počet vyuč. hodin za studium** | | **Vyučovací předmět** | **Počet vyučovacích hodin za studium** | | **Disponibilní hodiny** |
| | **týdenních** | **celkem** | | **týdenních** | **celkem** | |
| **Jazykové vzdělávání** | **6** | **192** | Český jazyk – gramatika a sloh | 7 | 230 | 2 |
| | **13** | **416** | Anglický jazyk | 14 | 460 | |
| | **8** | **256** | Cizí jazyk II. | 8 | 264 | |
| | **5** | **160** | Občanská nauka | 3 | 98 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Společenskovědní vzdělávání** | | | Dějepis | 4 | 136 | |
| **Přírodovědné vzdělávání** | **20** | **640** | Fyzika | 10 | 332 | 0 |
| | | | Chemie | 7 | 238 | |
| | | | Biologie | 3 | 102 | |
| **Matematické vzdělávání** | **12** | **384** | Matematika | 16 | 528 | 4 |
| **Estetické vzdělávání** | **5** | **160** | Český jazyk – literatura | 7 | 230 | 2 |
| **Vzdělávání pro zdraví** | **8** | **256** | Tělesná výchova | 8 | 264 | 0 |
| **Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích** | **10** | **320** | Informační technologie | 8 | 264 | 4 |
| | | | CAD/CAM systémy | 6 | 196 | |
| **Ekonomické vzdělávání** | **3** | **96** | Ekonomika | 3 | 90 | 0 |
| **Technická fyzika** | **4** | **128** | Mechanika | 4 | 136 | 0 |
| **Aplikovaná matematika** | **2** | **64** | Kontrola a měření | 2 | 60 | 0 |
| **Grafická komunikace a průmyslový design** | **12** | **384** | Průmyslový design | 2 | 68 | 2 |
| | | | Technická dokumentace | 6 | 204 | |
| | | | Automatizace | 4 | 128 | |
| | | | Elektrotechnika | 2 | 60 | |
| **Disponibilní hodiny** | **20** | **640** | Základy techniky | 10 | 324 | 12 |
| | | | Praktická cvičení | 2 | 68 | |
| **Celkem** | **128** | **4096** | | **136** | **4480** | **28** |

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

**78-42-M/01 Technické lyceum**

| **Předměty povinného základu** | **Značka** | **Ročník** | | | | **Celkem** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1.** | **2.** | **3.** | **4.** | |
| **Předměty povinné – všeobecně vzdělávací** | | | | | | |
| Český jazyk a literatura | CJL | 4 | 3 | 3 | 4 | 14 |
| Anglický jazyk | ANJ | 3 | 3 | 4 | 4 | 14 |
| Cizí jazyk II. | CIJ | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Občanská nauka | OBN | - | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Dějepis | DEJ | 2 | 2 | - | - | 4 |
| Matematika | MAT | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| Fyzika | FYZ | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 |
| Chemie | CHE | 3 | 2 | 2 | - | 7 |
| Biologie | BIO | 3 | - | - | - | 3 |
| Ekonomika | EKO | - | - | - | 3 | 3 |
| Tělesná výchova | TEV | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| **Předměty povinné – odborné předměty** | | | | | | |
| Informační technologie | ICT | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Průmyslové design | PDG | - | - | 2 | - | 2 |
| CAD/CAM systémy | CDM | - | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Mechanika | MEC | 2 | 2 | - | - | 4 |
| Technická dokumentace | TDK | 3 | 3 | - | - | 6 |
| Základy techniky | ZKT | - | 3 | 3 | 4 | 10 |
| Elektrotechnika | ELE | - | - | - | 2 | 2 |
| Kontrola a měření | KOM | - | - | 2 | - | 2 |
| Automatizace | AUT | - | - | 2 | 2 | 4 |
| Praktická cvičení | PCV | 2 | - | - | - | 2 |
| **Nepovinné vyučovací předměty** | **Značka** | **Ročník** | | | | **Celkem** |
| | | **1.** | **2.** | **3.** | **4.** | |
| Další cizí jazyk | DCJ | 3 | 3 | 3 | 4 | 13 |
| Řízení motorových vozidel | ŘMV | - | - | 2 | 2 | 4 |
| Cvičení z matematiky | MAC | - | - | 2 | 2 | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CNC technika | CNC | - | - | 2 | 2 | 4 |
| **Celkem** | | **34** | **34** | **34** | **34** | **136** |

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

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

# ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Základní údaje
**Zkratka předmětu:** CJL
**Vzdělávací oblast:** Jazykové vzdělávání a komunikace
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.–4.
**Ukončení vzdělávání:** maturitní zkouška

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět Český jazyk a literatura je součástí všeobecného vzdělávání a významně přispívá k rozvoji komunikačních, jazykových, čtenářských a kulturních kompetencí žáků technického lycea. Připravuje je na efektivní využívání českého jazyka při dalším studiu, v občanském životě i budoucím profesním uplatnění.
Výuka propojuje jazykové vzdělávání, komunikační a slohovou výchovu i literární vzdělávání. Žáci si systematicky osvojují pravidla českého jazyka, rozvíjejí kultivovaný ústní i písemný projev, učí se pracovat s různými druhy textů a kriticky hodnotit informace získané z tištěných i digitálních zdrojů.
Literární vzdělávání vede žáky k poznávání české i světové literatury, rozvíjí jejich čtenářskou gramotnost, kulturní rozhled, estetické vnímání a schopnost interpretovat literární díla v historických, společenských a kulturních souvislostech.
Předmět podporuje mezipředmětové vztahy zejména s humanitními, přírodovědnými i technickými předměty. Získané jazykové a komunikační dovednosti žáci využívají při zpracování odborných textů, seminárních prací, projektů, prezentací i při přípravě na vysokoškolské studium.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- používali český jazyk kultivovaně, přesně a přiměřeně komunikační situaci;
- rozvíjeli čtenářskou, informační a funkční gramotnost;
- kriticky pracovali s informacemi z různých zdrojů;
- samostatně formulovali, obhajovali a argumentačně podložili vlastní názory;
- rozvíjeli estetické cítění, tvořivost a kritické myšlení;
- vytvářeli si pozitivní vztah k českému jazyku, literatuře a kulturním hodnotám;
- využívali získané poznatky při studiu dalších předmětů, při řešení odborných úkolů i v budoucím profesním a osobním životě.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí s ohledem na profil žáka technického lycea. Důraz je kladen na aktivní zapojení žáků, samostatnou práci, rozvoj komunikačních dovedností, kritického myšlení a schopnosti pracovat s informacemi.
Ve výuce jsou využívány zejména:
- výklad a řízený rozhovor;
- práce s odbornými, publicistickými i uměleckými texty;
- samostatná a skupinová práce;
- diskuse, prezentace a mluvní cvičení;
- slohová, interpretační a tvůrčí cvičení;
- projektová výuka;
- práce s digitálními informačními zdroji;
- návštěvy kulturních institucí a jejich následná reflexe.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:
- plánuje a organizuje vlastní učení;
- využívá různé informační zdroje;
- kriticky hodnotí získané informace;
- rozvíjí tvořivé myšlení a schopnost samostatného studia.

Kompetence k řešení problémů
Žák:
- samostatně řeší přiměřené problémové situace;
- vyhledává a vyhodnocuje informace potřebné k řešení úkolů;
- obhajuje vlastní názory věcnými argumenty.

Komunikativní kompetence
Žák:
- kultivovaně komunikuje ústní i písemnou formou;
- vhodně argumentuje a diskutuje;
- interpretuje odborné i umělecké texty;
- vytváří jazykově správné a logicky uspořádané projevy.

Personální a sociální kompetence
Žák:
- spolupracuje v týmu;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- respektuje názory ostatních;
- objektivně hodnotí vlastní práci i práci spolužáků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:
- respektuje kulturní a společenské hodnoty;
- vytváří si pozitivní vztah k českému jazyku a literatuře;
- orientuje se v kulturním dění;
- jedná v souladu se zásadami demokratické společnosti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:
- využívá komunikační dovednosti při studiu i řešení odborných úkolů;
- samostatně zpracovává odborné informace;
- vhodně prezentuje výsledky své práce.

Digitální kompetence
Žák:
- využívá digitální technologie při vyhledávání, zpracování a sdílení informací;
- kriticky posuzuje důvěryhodnost digitálních informačních zdrojů;
- využívá digitální nástroje při tvorbě vlastních textů, prezentací a dalších výstupů;
- dodržuje zásady bezpečné, etické a odpovědné práce v digitálním prostředí.

**Začlenění průřezových témat**

Občan v demokratické společnosti
Výuka rozvíjí kulturu komunikace, kritické myšlení, mediální gramotnost, respekt k názorům druhých a odpovědný občanský postoj.

Člověk a životní prostředí
Žáci získávají prostřednictvím odborných i literárních textů pozitivní vztah k přírodě, kulturním hodnotám a principům udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce
Výuka rozvíjí komunikační dovednosti potřebné při studiu, vysokoškolské přípravě, profesním uplatnění i běžném společenském životě.

Člověk a digitální svět
Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování, hodnocení a prezentaci informací. Učí se bezpečně, kriticky a odpovědně pracovat s digitálním obsahem a efektivně využívat digitální nástroje při studiu i tvorbě vlastních výstupů.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků.
Posuzována je úroveň jazykových a komunikačních dovedností, porozumění textu, schopnost interpretace literárních i odborných textů, samostatná práce, aktivita ve výuce i kvalita ústního a písemného projevu.
K hodnocení jsou využívány zejména písemné práce, slohové práce, didaktické testy, ústní zkoušení, prezentace, referáty, projektové práce a další formy průběžného ověřování výsledků vzdělávání.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět Český jazyk a literatura je ukončen maturitní zkouškou podle platných právních předpisů. Obsah a forma maturitní zkoušky odpovídají požadavkům rámcového vzdělávacího programu a aktuálně platné legislativě.

| Tematický celek CJL | Počet hodin |
|---|---|
| 1. Základy literární vědy | 6 |
| 2. Literatura a umění starověku | 16 |

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

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

**Český jazyk a literatura – 1. ročník**

| Tematický celek: Úvod do jazyka a slohu | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, INF, ČDS, CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zformuluje základní pojmy lingvistiky a používá je<br>• rozlišuje spisovný jazyk, jeho varianty a nespisovné útvary<br>• orientuje se v soustavě indoevropských a slovanských jazyků<br>• pracuje s normativními příručkami českého jazyka<br>• vyhledává a zpracovává informace z otevřených zdrojů | • základní pojmy jazykovědy a stylistiky<br>• národní jazyk<br>• čeština a příbuzné jazyky<br>• získávání a zpracování informací |

| Tematický celek: Nauka o zvukové stránce | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, INF, ČDS, CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• orientuje se v systému českých hlásek<br>• uplatňuje zásady spisovné výslovnosti<br>• správně vyslovuje přejatá slova<br>• uplatňuje zásady mluveného projevu<br>• rozpozná řečové vady | • úvod do nauky<br>• systém českých hlásek<br>• spisovná výslovnost<br>• praktické využití poznatků<br>• pravopisná cvičení |

| Tematický celek: Nauka o grafické stránce jazyka | Dotace: 14 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, INF, ČDS, CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá správnou terminologii<br>• aplikuje pravidla českého pravopisu<br>• ovládá vybrané pravopisné jevy | • úvod do nauky<br>• vybrané pravopisné jevy<br>• vyjmenovaná slova |

| Tematický celek: Nauka o slovní zásobě | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průžezová témata: ČŽP, INF, ČDS, CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• posoudí význam pojmenování<br>• rozpozná druhy pojmenování<br>• pracuje se slovníky<br>• odstraňuje lexikální nedostatky textu | • pojmenování a jeho druhy<br>• slovní zásoba<br>• slovníky<br>• praktické využití |

| Tematický celek: Stylistika – prostě sdělovací styl | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ODS, ČDS, OBN, EKO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozlišuje slohové postupy<br>• vytvoří vypravování a referát<br>• analyzuje jazykové prostředky<br>• uplatňuje vhodné komunikační postupy | • funkční styly<br>• kompozice a jazykové prostředky<br>• krátké informační útvary<br>• vypravování<br>• referát<br>• praktická cvičení |

| Tematický celek: Základy komunikace | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • OBN • EKO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zdůvodní význam komunikace a jazykového dorozumívání<br>• rozlišuje druhy komunikace a masová média<br>• rozpozná způsoby ovlivňování adresáta v reklamě<br>• přednese krátký kultivovaný projev<br>• prezentuje vlastní práci s využitím digitálních technologií | • psané a mluvené projevy<br>• komunikační situace<br>• práce s textem<br>• praktická cvičení |

| Tematický celek: Historie české jazykovědy | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF • ODS • ČDS • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje vývoj české jazykovědy od 14. do 18. století<br>• uvede významné osobnosti české jazykovědy<br>• objasní význam jazykovědy pro současnou češtinu | • vývoj české jazykovědy<br>• významné osobnosti<br>• historické souvislosti |

| Tematický celek: Základy literární vědy | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozliší umělecký a neumělecký text<br>• charakterizuje literární druhy a žánry<br>• interpretuje literární text<br>• vyjádří vlastní čtenářský zážitek | • funkce literatury<br>• literární druhy a žánry<br>• lidová slovesnost<br>• četba a interpretace textů |

| Tematický celek: Vývoj české a světové literatury I | Dotace: 32 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozliší základní literární druhy a žánry<br>• zařadí díla do historických období | • Řecko a Řím<br>• středověká evropská literatura |

| | |
|---|---|
| • charakterizuje antickou a středověkou literaturu<br>• interpretuje vybrané literární ukázky<br>• využívá digitální zdroje při práci s literaturou | • česká středověká literatura<br>• četba a interpretace textů |

| Tematický celek: Vývoj české a světové literatury II | Dotace: 32 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje humanismus, renesanci, baroko a klasicismus<br>• vysvětlí přínos významných autorů<br>• porovnává literární směry<br>• formuluje vlastní názor na přečtené dílo | • humanismus a renesance<br>• baroko<br>• klasicismus<br>• osvícenství<br>• národní obrození<br>• četba a interpretace textů |

**Český jazyk a literatura – 2. ročník**

| Tematický celek: Nauka o tvoření slov | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • INF • ČDS • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá základní terminologii oboru<br>• znázorní a popíše stavbu slova<br>• popíše způsoby tvoření slov a využije je v mluveném i písemném projevu<br>• rozpozná v textu chybně utvořené slovo | • Úvod do nauky<br>• Slovotvorná a morfémová stavba slova<br>• Tvoření slov – odvozování, skládání, zkracování<br>• Praktické využití učiva |

| Tematický celek: Pravopis | Dotace: 9 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá rozlišovací funkci velkého písmene a obecná pravidla jeho psaní<br>• uplatňuje pravidla psaní velkých písmen a souslovných vlastních jmen v písemném projevu<br>• objasní význam interpunkčních znamének, zejména funkci čárky<br>• ovládá dílčí pravidla psaní čárky ve větě jednoduché<br>• určí význam hranice slov v sousloví, dělení slov na konci řádku a psaní spřežek<br>• aplikuje pravidla psaní sousloví, složených přídavných jmen, dělení víceslabičných slov na konci řádku a psaní spřežek | • Psaní velkých písmen<br>• Interpunkce – čárka ve větě jednoduché<br>• Hranice slov v písmu<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Stylistika – publicistický styl | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • OBN • DEJ • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje publicistický funkční styl a jeho funkci<br>• analyzuje jazykové prostředky publicistického stylu a požadavky na jazykové postupy, zejména automatizaci a aktualizaci<br>• využívá tyto poznatky při tvorbě a hodnocení písemného projevu<br>• navrhne vhodnou grafickou úpravu publicistických textů<br>• charakterizuje útvary publicistického stylu a dokáže je vytvořit a funkčně použít v mluvené i písemné komunikaci | • Úvod<br>• Kompozice a jazykové prostředky<br>• Vybrané útvary<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Tvarosloví | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| Žák:<br>• používá správně základní terminologii oboru<br>• provede členění slovního tvaru<br>• objasní třídění slov z hlediska tvaroslovného, obsahového a skladebného<br>• rozliší v textu slovní druhy a vysvětlí jejich význam<br>• určuje mluvnické kategorie<br>• časuje a skloňuje slova<br>• aplikuje poznatky z tvarosloví při tvorbě a hodnocení textu<br>• při řešení úloh, práci s texty a vyhledávání informací využívá digitální pomůcky | • Úvod do nauky<br>• Slovní druhy<br>• Funkční a formální tvarosloví<br>• Praktická cvičení<br>• Využití digitálních pomůcek při práci s texty a vyhledávání informací |

| Tematický celek: Základy komunikace | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• určí na konkrétních příkladech cíle, formy a způsoby práce masmédií s jazykem<br>• popíše neetické postupy a prostředky žurnalistiky a rozlišuje je v mluveném i písemném projevu<br>• odhadne autorskou strategii<br>• rozliší komunikační funkce textu<br>• rozezná vyjádření domněnky a různé míry pravděpodobnosti od konstatování skutečnosti<br>• postihne situaci navozovanou textem | • Komunikace a média<br>• Analýza textů<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Historie české jazykovědy | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF • ODS • ČDS • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje vývoj české jazykovědy v 19. století<br>• uvede základní vývojové etapy českého jazyka a dokáže je rozlišit | • Vývoj české jazykovědy v 19. století<br>• Základní vývojové etapy českého jazyka |

| Tematický celek: Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech | Dotace: 56 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období<br>• zhodnotí význam jednotlivého autora i díla pro dobu, v níž tvořil<br>• orientuje se v základních dílech evropského a českého výtvarného a dramatického umění<br>• časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly<br>• určuje literární díla podle základních druhů a žánrů<br>• interpretuje text a debatuje o něm<br>• vyjádří vlastní prožitky z uměleckých děl<br>• výrazně čte úryvky z děl a recituje vybranou poezii | • Historicko-společenský kontext – romantismus<br>• Literatura a umění v romantismu<br>• Německo<br>• Anglie<br>• Rusko<br>• Francie<br>• USA<br>• Čechy<br>• Četba a interpretace literárních textů<br>• Historicko-společenský kontext – realismus<br>• Literatura a umění realismu<br>• Francie<br>• Anglie<br>• Rusko<br>• Čechy<br>• Polsko<br>• Naturalismus v literatuře – Francie<br>• Četba a interpretace literárních textů<br>• Realistické drama<br>• Četba a interpretace dramatických textů |

| Tematický celek: Kulturní instituce v ČR a v hl. městě | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| Žák:<br>• orientuje se v internetové nabídce kulturních institucí<br>• porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území | • Kulturní instituce<br>• Kultura národností na našem území |

| Tematický celek: Společenská kultura | Dotace: 3 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• posoudí vhodné společenské chování v dané situaci<br>• vyřeší internetové testy společenského chování<br>• aplikuje zásady společenského chování<br>• správně používá citace a bibliografické údaje<br>• dodržuje autorská práva<br>• při řešení úloh, práci s texty a vyhledávání informací využívá digitální pomůcky | • Principy a normy kulturního chování<br>• Společenská výchova<br>• Využití digitálních zdrojů a aplikací při práci s problematikou |

| Tematický celek: Mediální výchova | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje funkci médií a vysvětlí jejich financování<br>• zaujme stanovisko k úloze masových médií ve svém životě<br>• rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci<br>• identifikuje typické postupy, jazykové a jiné prostředky mediálních sdělení<br>• uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace<br>• na příkladech doloží druhy mediálních produktů<br>• uvede základní média působící v regionu<br>• zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů<br>• kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje jejich hodnověrnost<br>• samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné a další informace<br>• vypracuje anotaci a resumé<br>• zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy<br>• při řešení úloh, práci s texty a vyhledávání informací využívá digitální pomůcky | • Role médií<br>• Média a mediální sdělení<br>• Informatická výchova, knihovny a jejich služby<br>• Média, jejich produkty a účinky<br>• Práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě<br>• Anotace a resumé<br>• Bibliografické údaje podle státní normy |

**Český jazyk a literatura – 3. ročník**

| Tematický celek: Nauka o větě a souvětí | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá správně základní terminologii oboru<br>• objasní a identifikuje v textu významové skladební vztahy včetně forem jejich vyjádření<br>• určí základní, rozvíjející a několikanásobné větné členy včetně způsobů jejich vyjádření<br>• rozlišuje významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy<br>• identifikuje a tvoří jednočlenné a dvojčlenné věty<br>• provede rozbor souvětí a rozliší jeho druhy a významové vztahy<br>• charakterizuje význam valenční skladby<br>• aplikuje pravidla českého slovosledu, rozpozná nepravidelnosti větné stavby a funkčně je nahrazuje<br>• orientuje se ve výstavbě textu a uplatňuje základní principy jeho výstavby<br>• využívá znalosti ze skladby v logickém vyjadřování | • Úvod do nauky<br>• Skladební vztahy<br>• Větné členy<br>• Věta a souvětí, významové vztahy<br>• Zvláštnosti ve větném členění, nedostatky a nepravidelnosti ve stavbě věty<br>• Slovosled<br>• Výstavba textu<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Pravopis | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• aplikuje pravidla psaní čárky v souvětí<br>využívá pravidla interpunkce při tvorbě a hodnocení písemných a jazykových projevů | • • Interpunkce<br>• Čárka v souvětí souřadném<br>Čárka v souvětí podřadném |

| Tematický celek: Stylistika – odborný styl | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje odborný funkční styl a jeho funkci<br>• objasní výběr jazykových prostředků odborného stylu a poznávací postupy při výkladu odborné problematiky<br>• využívá tyto poznatky při tvorbě a hodnocení mluveného i písemného projevu<br>• vysvětlí kompoziční postupy a uplatňuje je při tvorbě a hodnocení písemného projevu<br>• navrhne vhodnou grafickou úpravu odborných textů<br>• rozliší útvary odborného stylu, popíše je, vytvoří a funkčně použije v mluvené i písemné komunikaci<br>• při řešení úloh, práci s texty a vyhledávání informací využívá digitální pomůcky | • Úvod<br>• Kompozice a jazykové prostředky<br>• Vybrané útvary – odborný popis, výklad, odborná úvaha<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Základy komunikace | Dotace: 9 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• posoudí výstavbu textu, rozpozná její nedostatky a hodnotí textovou návaznost<br>• rozpozná útvarové a funkční prostředky užité v textu, včetně nespisovných, knižních a expresivních jazykových prostředků<br>• doplní podle smyslu vynechanou část textu a odhadne pokračování předcházející části<br>• vysloví názor na text<br>• rozliší předmluvu, doslov, nadpis a poznámku od vlastního textu a objasní jejich funkci<br>• uspořádá části textu podle textové návaznosti | • Komunikát a text<br>• Členění textu<br>• Praktická cvičení<br>• Práce s textem |

| Tematický celek: Historie české jazykovědy | Dotace: 1 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF • ODS • ČDS • OBN • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• popíše vývoj české jazykovědy v první polovině 20. století | • Historie české jazykovědy |

| Tematický celek: Česká a světová literatura na přelomu století | Dotace: 24 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období<br>• posoudí na ukázkách promítnutí společenských událostí do tvorby autorů<br>• časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly<br>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů<br>• rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak<br>• uvede příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, egoismu a touze po moci a interpretuje je<br>• na základě vlastních prožitků představí oblíbeného autora a dílo, text interpretuje a debatuje o něm | • Česká a světová literatura na přelomu století<br>• Kulturní atmosféra konce století<br>• Moderní směry přelomu 19. a 20. století – symbolismus<br>• Další moderní umělecké směry<br>• Česká literatura na přelomu 19. a 20. století<br>• Světová literatura první poloviny 20. století<br>• Česká literatura první poloviny 20. století<br>• Literatura v období druhé světové války<br>• Četba a interpretace literárních textů |

| | |
|---|---|
| • zhodnotí význam autora a díla pro dobu, umělecký směr i další generace<br>• informuje o kulturním dění v hlavním městě Praze | |

| Tematický celek: Vývoj české a světové literatury v 1. polovině 20. století | Dotace: 44 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP • ČSP • ODS • INF • ČDS • CIJ • DEJ • OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období<br>• posoudí na ukázkách promítnutí společenských událostí do tvorby autorů<br>• časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly<br>• rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak<br>• uvede příklady umělecké výpovědi o válce a společenských problémech a interpretuje je<br>• představí oblíbeného autora a dílo, text interpretuje a debatuje o něm<br>• zhodnotí význam autora a díla pro dobu, umělecký směr i další generace<br>• informuje o kulturním dění v hlavním městě Praze | • Vývoj české a světové literatury v 1. polovině 20. století v kulturních a historických souvislostech<br>• Moderní umělecké směry 1. poloviny 20. století<br>• Secese, futurismus, kubismus, dadaismus a expresionismus<br>• Světová literatura 1. poloviny 20. století – Francie, Anglie, Německo, pražská německá literatura, Rusko a USA<br>• Četba a interpretace literárních textů<br>• Česká próza 1. poloviny 20. století – obraz války, demokratický proud, imaginativní, společenská a sociální próza<br>• Česká poezie 1. poloviny 20. století – proletářské umění a poetismus<br>• Četba a interpretace literárních textů |

**Český jazyk a literatura – 4. ročník**

| Tematický celek: Historický vývoj češtiny | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP• ODS • ČDS • CIJ • DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• dokáže vysvětlit klíčové fáze jazyka a orientuje se v textech jednotlivých etapách vývoje českého jazyka | • Kořeny historického vývoje – vývoj češtiny od 9. do 21. století |

| Tematický celek: Stylistika – administrativní styl | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • EKO • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje administrativní funkční styl a jeho funkci<br>• vybere vhodné jazykové prostředky administrativního stylu a uplatní zásady tvorby těchto textů při jejich tvorbě a hodnocení<br>• vysvětlí kompoziční postupy, návaznost vět a odstavců a logiku rozvoje textu a využije je při tvorbě a hodnocení písemného projevu<br>• navrhne vhodnou grafickou úpravu textu<br>• definuje, vytvoří a funkčně použije vybrané útvary administrativního stylu v mluvené i písemné komunikaci<br>• při řešení úloh, práci s texty a vyhledávání informací využívá digitální pomůcky | • Úvod<br>• Kompozice a jazykové prostředky<br>• Vybrané útvary – úřední dopis, e-mail, SMS<br>• Strukturovaný životopis<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Stylistika – umělecký styl | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • INF • ČDS • DEJ • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje umělecký funkční styl a jeho funkci<br>• orientuje se ve výběru základních jazykových prostředků uměleckého stylu a využívá je při tvorbě a interpretaci mluveného i písemného projevu<br>• objasní specifika kompozice a žánrovou rozrůzněnost uměleckých textů<br>• využije tyto poznatky při tvorbě a hodnocení písemného projevu<br>• navrhne vhodnou grafickou úpravu textu | • Úvod<br>• Kompozice a jazykové prostředky<br>• Vybrané útvary – umělecký popis, umělecké vyprávění<br>• Praktická cvičení<br>• Práce se slohovými útvary |

| | |
|---|---|
| • rozliší útvary uměleckého stylu, dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít v mluvené i písemné komunikaci<br>• při řešení úloh, práci s texty a vyhledávání informací využívá digitální pomůcky | |

| Tematický celek: Stylistika – řečnický styl | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • ČŽP • ČDS • DEJ • OBN • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>harakterizuje řečnický funkční styl a jeho funkce<br>ybere vhodné jazykové prostředky řečnického stylu a využije je při tvorbě a hodnocení mluveného i písemného projevu<br>bjasní specifické kompoziční postupy nediskusních a diskusních útvarů a využije je při tvorbě a hodnocení projevu<br>yjmenuje a popíše útvary řečnického stylu, vytvoří je a funkčně použije při komunikaci | • Úvod<br>• Kompozice a jazykové prostředky<br>• Vybrané útvary – projev a proslov, přednáška, diskuse, polemika<br>• Praktická cvičení |

| Tematický celek: Základy komunikace | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • ČŽP • ČDS • DEJ • OBN • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>bsoudí funkčnost užitých jazykových prostředků<br>zezná odborný, umělecký, publicistický a další typy textů v typických příkladech<br>osoudí vztah mezi účastníky komunikace, komunikační situaci, způsob její realizace v textu a další faktory<br>brovná informace z různých textů a rozliší fakta od názorů<br>• rozpozná postoj autora textu, je-li zřejmý<br>• využije informace získané z odborného textu při práci s jinými druhy textů<br>• využije při práci s různými druhy textů poznatky z jiných disciplín podstatné pro porozumění textu<br>• rozpozná zjevné manipulativní postupy a ovlivňování<br>• identifikuje více interpretačních pojetí a odhalí dezinterpretaci textu<br>• vytvoří promluvu nebo dialog zaměřený na svou odbornost | • Interpretace textu<br>ofesní komunikace – vstupní pohovor<br>ijímací pohovor<br>acovní diskuse |

| Tematický celek: České drama (1.pol.) a světová literatura (2. pol.) 20. století | Dotace: 80 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP • ODS • ČŽP • ČDS • DEJ • OBN • CIJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• orientuje se v současné literatuře<br>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období<br>• vysvětlí vliv doby na slovesné umění<br>• časově zařadí myšlenkové směry a umělecké styly<br>• rozpozná etické a umělecké hodnoty literárního díla a literární brak<br>• uvede a interpretuje příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, egoismu a touze po moci<br>• na základě vlastních prožitků představí oblíbeného autora a dílo, text interpretuje a debatuje o něm<br>• zhodnotí význam autora a díla pro dobu, umělecký směr i další generace<br>• informuje o kulturním dění v hlavním městě<br>• orientuje se v literatuře ovlivněné vědou a technikou<br>• objasní základní představu o funkci reklamy a jejím vlivu na člověka | • České drama v 1. polovině 20. století<br>• Oficiální divadlo – Divadlo na Vinohradech, Národní divadlo<br>• Osvobozené divadlo – V+W, J. Ježek<br>• D 34 – E. F. Burian<br>• Četba a interpretace vybraných dramatických textů<br>• Literatura v době okupace<br>• Četba a interpretace vybraných literárních textů<br>• Světová literatura v 2. polovině 20. století<br>• Obraz války v ruské a americké literatuře – beatnici, existencialismus, nový román<br>• Sci-fi literatura – R. Bradbury, A. C. Clarke, G. Orwell, J. R. R. Tolkien<br>• Postmodernismus – U. Eco<br>• Četba a interpretace vybraných literárních textů<br>• Česká literatura 50. a 60. let 20. století<br>• Poezie 1945–1968<br>• Válečná próza, židovská tematika, budovatelská, historická a psychologická próza<br>• České drama ve 2. polovině 20. století – P. Kohout, V. Havel, divadla malých forem, světové drama |

| | |
|---|---|
| | • Poslech, četba a interpretace vybraných dramatických textů<br>• Česká literatura po roce 1968 – poezie 70. a 80. let, samizdat a exil<br>• Próza 70. a 80. let – oficiální, samizdatová a exilová; B. Hrabal, V. Páral, O. Pavel<br>• Současná česká a světová literatura<br>• Sci-fi a fantasy literatura<br>• Četba a interpretace vybraných literárních textů<br>• Funkce reklamy a propagačních prostředků a jejich vliv |

# ANGLICKÝ JAZYK

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** ANJ
**Vzdělávací oblast:** Jazykové vzdělávání a komunikace
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.–4.
**Týdenní hodinová dotace:** 13 hodin (3 + 3 + 3 + 4)
**Celková hodinová dotace:** 426 hodin
**Ukončení vzdělávání:** maturitní zkouška

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět Anglický jazyk je součástí všeobecného vzdělávání a významně přispívá k rozvoji komunikačních, jazykových a interkulturních kompetencí žáků technického lycea. Připravuje je na aktivní využívání anglického jazyka při dalším studiu, v profesním životě i při běžné komunikaci v mezinárodním prostředí.
Výuka systematicky rozvíjí všechny řečové dovednosti – poslech, čtení, mluvení i psaní – a současně prohlubuje znalosti gramatiky, slovní zásoby a správné výslovnosti. Důraz je kladen na praktické používání jazyka, porozumění autentickým textům, práci s odbornými materiály a rozvoj schopnosti samostatně komunikovat v běžných i odborně zaměřených situacích.
Součástí výuky je také poznávání kultury, tradic a reálií anglicky mluvících zemí. Žáci jsou vedeni k toleranci, respektu k odlišným kulturám a schopnosti orientovat se v současném globalizovaném světě.
Předmět přirozeně podporuje výuku ostatních všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů. Znalost anglického jazyka žáci využívají při práci s odbornou literaturou, digitálními informačními zdroji, při projektové činnosti i při přípravě na vysokoškolské studium.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- osvojili si komunikační dovednosti odpovídající úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky;
- efektivně komunikovali v běžných i odborně zaměřených situacích;
- rozvíjeli schopnost porozumět autentickým mluveným i psaným textům;
- využívali anglický jazyk při studiu odborných předmětů a práci s informačními zdroji;
- samostatně získávali, vyhodnocovali a prezentovali informace;
- poznávali kulturu a tradice anglicky mluvících zemí a respektovali kulturní odlišnosti;
- využívali jazyk jako prostředek celoživotního vzdělávání a profesního rozvoje.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a směřuje k dosažení jazykové úrovně B1. Důraz je kladen na aktivní používání jazyka, rozvoj komunikace a praktické využití získaných znalostí.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- komunikativní metody výuky;
- práce s autentickými texty a audiovizuálními materiály;
- samostatná a skupinová práce;
- řízené diskuse a konverzační cvičení;
- projektová výuka;
- prezentace a referáty;
- práce s digitálními informačními zdroji;
- využívání moderních digitálních technologií při výuce cizích jazyků.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:

- plánuje vlastní jazykové vzdělávání;
- využívá různé informační zdroje;
- kriticky hodnotí získané informace;
- rozvíjí schopnost samostatného studia cizího jazyka.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- řeší běžné komunikační situace v cizím jazyce;
- samostatně vyhledává potřebné informace;
- využívá získané poznatky při řešení praktických úloh.

Komunikativní kompetence

Žák:

- komunikuje ústní i písemnou formou v anglickém jazyce;
- přiměřeně reaguje v běžných i odborných situacích;
- prezentuje vlastní názory a diskutuje;
- rozumí odborným textům přiměřené obtížnosti.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje v týmu;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- respektuje názory ostatních;
- objektivně hodnotí vlastní pokrok.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- respektuje kulturní rozmanitost;
- orientuje se v reáliích anglicky mluvících zemí;
- chápe význam jazykové vybavenosti v současné společnosti;
- jedná v souladu se zásadami demokratické společnosti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák:

- využívá anglický jazyk při studiu odborných materiálů;
- komunikuje v běžných pracovních situacích;
- prezentuje výsledky své práce;
- uvědomuje si význam cizích jazyků pro další studium i profesní život.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při osvojování cizího jazyka;
- pracuje s online slovníky, databázemi a vzdělávacími aplikacemi;
- kriticky posuzuje důvěryhodnost digitálních informačních zdrojů;
- využívá digitální nástroje ke komunikaci a prezentaci v cizím jazyce.

**Začlenění průřezových témat**

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí kulturu komunikace, toleranci, respekt k odlišným kulturám, schopnost argumentace a otevřenost vůči různým názorům.

Člověk a životní prostředí

Žáci využívají cizojazyčné zdroje k získávání informací o environmentálních tématech a diskutují o otázkách udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí jazykové kompetence potřebné pro studium, pracovní uplatnění i mezinárodní spolupráci. Žáci se seznamují se situacemi z pracovního prostředí a využíváním cizího jazyka v profesním životě.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při osvojování cizího jazyka, vyhledávání a kritickém hodnocení informací, komunikaci i tvorbě vlastních digitálních výstupů.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň receptivních i produktivních řečových dovedností, porozumění mluvenému i psanému projevu, jazyková správnost, schopnost komunikace a samostatná práce.
K hodnocení jsou využívány zejména didaktické testy, poslechová cvičení, ústní zkoušení, písemné práce, prezentace, projektové úkoly a další formy průběžného ověřování výsledků vzdělávání.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Anglický jazyk může být součástí společné části maturitní zkoušky podle platných právních předpisů. Obsah a forma maturitní zkoušky odpovídají požadavkům rámcového vzdělávacího programu a aktuálně platné legislativě

| | Tematický celek | Doporučený počet hodin |
|---|---|---|
| 1 | Osobní údaje, osobní charakteristika | 24 |
| 2 | Kultura a umění | 41 |
| 3 | Sport a pohybové aktivity | 16 |
| 4 | Domov, rodina, mezilidské vztahy | 22 |
| 5 | Životní styl - stravování, péče o zdraví | 26 |
| 6 | Cestování | 21 |
| 7 | Studium, škola | 12 |
| 8 | Práce a zaměstnání | 33 |
| 9 | Člověk a společnost | 27 |
| 10 | Příroda a životní prostředí | 30 |
| 11 | Sociokulturní prostředí příslušných jazykových oblastí a ČR | 30 |
| 12 | Evropa a svět | 6 |
| 13 | Věda a technika v životě člověka, vynálezy | 64 |
| 14 | Informační a komunikační technologie | 75 |
| | Gramatika | 33 |
| | celkem | 460 |

**Anglický jazyk – 1. ročník**

| Tematický celek: Osobní údaje | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• dokáže komunikovat v jednoduché podobě,<br>• zvládne krátkou společenskou konverzaci, používá fráze, které se ho bezprostředně týkají. | • (procvičování učiva ZŠ)<br>• Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Osobní charakteristika | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• dokáže podat informace o sobě,<br>• uspořádá ve formulářích základní údaje, napíše krátký jednoduchý dopis o tom, co pravidelně dělá. | • (procvičování učiva ZŠ)<br>• Žáci využívají jazykové hry, kvízy a soutěže na platformách Kahoot, Worldwall, Quizizz, Lyricstraining a Liveworksheets pro interaktivní procvičování. |

| Tematický celek: Kultura a umění | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF DEJ; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• globálně vysvětlí obsah textu a dokáže se účastnit krátké konverzace o tom, co ho zajímá,<br>• rozliší smysl krátkých mluvených zpráv. | • (kinematografie)<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Kultura vyjadřování | Dotace: 3 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF DEJ; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• použije zdvořilé oslovení,<br>• vyjádří pozvání a reaguje na<br>• něj,<br>• omluví se a přijme omluvu. | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Kultura | Dotace: 4 hod. |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP; DEJ; CJL | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Zeptá se na záliby a popíše, co dělal v minulosti. | • (četba)<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Domov a rodina | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• reprodukuje text,<br>• vyhledá důležité detaily, – shrne hlavní myšlenku.<br>• zvládne popsat své domácí prostředí, rodinu, přátele a blízké osoby a vyjádřit své pocity. | • (současnost)<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Typy bydlení ve městě a na venkově | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP; ČSP,; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zaujme stanovisko k jednoduchým sdělením vysloveným pomalu a stručně a zřetelně odůvodní svůj názor,<br>• vyjádří svůj dojem. | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Oznámení a inzeráty | Dotace: 3 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• dovede pracovat s jazykově nekomplikovaným informačním zdrojem,<br>• posoudí jeho obsah,<br>• vypracuje inzerát a odpoví na něj. | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Sociokulturní prostředí různých jazykových oblastí (svátky a tradice ve světě) | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• uplatňuje znalosti historických, společenskopolitických a kulturních reálií v porovnání s reáliemi mateřské země<br>• zapojí se do hovoru o tématu, které je mu blízké, rozšiřuje svůj rozhled. | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Životní styl - péče o zdraví | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP; OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vyjádří svůj emocionální<br>• pocit<br>• ovládá jednoduchou frazeologii v dané konverzační situaci | • Návštěva lékaře<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| | |
|---|---|
| • vyplní dotazník a základní údaje. | |

| Tematický celek: Životní styl stravování | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• postihne hlavní smysl krátkých ústních sdělení<br>• odhadne význam neznámých slov s využitím ilustrací<br>• vyjádří své preference, souhlas a nesouhlas, objedná si jídlo a pití | • Stravovací návyky a národní zvyklosti<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Člověk a životní prostředí | Dotace: 3 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL; BIO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• sdělí hlavní informace z přečteného textu<br>• zformuluje své myšlenky<br>• využívá poznatků získaných v jiných předmětech nebo osobních zkušeností a vyjádří svůj vztah k životnímu prostředí. | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Ochrana životního prostředí | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• pracuje s informacemi a zdroji informací a využívá je k prohlubování svých všeobecných vědomostí<br>• odhadne význam neznámých výrazů podle kontextu nebo za použití slovníku. | • Aktivity<br>• Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Podnebí, počasí | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL; IT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozliší hlavní myšlenky<br>• krátkých rozhlasových<br>• oznámení pronesených rodilým<br>• mluvčím ve standardním tempu<br>• a řeší zadané úkoly. | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Věda a technika v životě člověka | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP ZKT; CJL; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• pracuje s jednoduchým odborným textem a objasní jednoduché technické návody,<br>• pracuje s technickým slovníkem, ilustracemi a tabulkami,<br>• využívá faktických znalostí ze studovaného oboru | • Žáci jsou vedeni k bezpečnému a etickému chování v on-line prostředí v oblasti autorských práv, ochraně osobních údajů, rozpoznání fake informací pomocí Creative Commons. |

| Tematický celek: Člověk a společnost | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL; INF | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| Žák:<br>• zformuluje stručnou ústní i písemnou formou blahopřání<br>• vyzve kamaráda ke společné<br>• činnosti<br>• reaguje na partnerovy podněty<br>• používá adekvátní jazykové prostředky | • Životní situace<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Cestování | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; CJL; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• představí ústně i písemně své plány,<br>• vyhledá jednoduché informace v tisku nebo na internetu,<br>• požádá o informaci, zvládá přeložit jednoduchý autentický text. | • Prázdninové aktivity<br>• Pomocí samostatného vyhledávání materiálů na Quizlet, Duolingo a Help for English bude podpořen rozvoj dítěte v digitální autonomii. |

| Tematický celek: Korespondence | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP; CJL; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• uvede do souvislosti naučené fráze, aby popsal své zážitky,<br>• rozliší styl neutrální a<br>• hovorový,<br>• uplatňuje správnou grafickou podobu. | • Psaní pozdravů a dopisů<br>• Pomocí samostatného vyhledávání materiálů na Quizlet, Duolingo a Help for English bude podpořen rozvoj dítěte v digitální autonomii. |

| Tematický celek: Gramatika 1: | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP,; ČSP CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků<br>• jsou procvičovány, upevňovány a testovány vysvětlí použití základních gramatických časů je schopen je aplikovat | • Přítomný čas prostý a průběhový<br>• Minulý čas prostý a průběhový<br>• Předpřítomný čas prostý<br>• Vyjádření budoucnosti<br>• Modální slovesa<br>• Stupňování přídavných jmen<br>• Členy<br>• Vztažná zájmena<br>• Vyjadřování množství |

| Tematický celek: ICT – Počítač a jeho komponenty, užití procesoru, ukládání souborů | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: **ODS, ČSP, ICT** *OBN; CJL* | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• využije technických znalostí ze studovaného oboru, uspořádá a seřadí<br>• informace, označí a pojmenuje elementární funkce PC. | |

| Tematický celek: Věda a technika v životě člověka | Dotace: 9 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: **ODS, ČSP, ICT** *OBN; CJL* | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| Žák:<br>• na základě dosavadních vědomostí vypracuje v bodech návrh na vylepšení zvolené současné technologie<br>• zhodnotí vliv současných technologií na život člověka v budoucnosti a stručně vyjádří svůj názor ústní formou. | |

**Anglický jazyk – 2. ročník**

| Tematický celek: Studium a škola | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP,; ČSP; OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• mluví o své práci ve škole a na základě svých znalostí ji porovnává s reáliemi cizojazyčných oblastí<br>• rozliší různé názory a stanoviska, vyhodnotí nejdůležitější informace a vyjádří svůj postoj k dané problematice stručně shrne hlavní myšlenky vyslechnutého projevu nebo psaného textu | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Práce a zaměstnání | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF,; ČSP; OBN; CJL; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vyplní základní údaje v dotazníku napíše stručnou žádost o zaměstnání vysvětlí obsah inzerátu s nabídkou práce<br>• sestaví vlastní žádost prezentuje vlastní osobu, své schopnosti, dovednosti sestaví faktografický životopis | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Kultura - literatura | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• využívá dosavadních poznatků a zkušeností z<br>• vlastní četby,<br>• interpretuje delší jednoduchý autentický projev odhadne význam některých slov<br>• s pomocí otázek reprodukuje text | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Sport - sportovní aktivity | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP TEV; CJL, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zvolí vhodnou strategii při čtení delšího textu s oporou o osnovu ho interpretuje,<br>• uplatňuje svůj přehled z oblasti sportovních zájmů, zvládne jednoduchou formou vysvětlit svůj postoj ke sportu a popsat vlastní sportovní aktivity,<br>• zformuluje své zážitky a pocity | • Žáci využívají jazykové hry, kvízy a soutěže na platformách Kahoot, Worldwall, Quizizz, Lyricstraining a Liveworksheets pro interaktivní procvičování. |

| Tematický celek: Osobnosti sportu | Dotace: 5 hod. |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP TEV; CJL, INF | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• objasní základní smysl rozhlasových programů týkajících se oblasti jeho zájmů (sport), jsou-li vysloveny rodilým mluvčím ve standardním tempu<br>• představí svůj názor a zaujme stanovisko k názorům ostatních | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Korespondence | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• uvede do souvislosti adekvátní jazykové a lexikální prostředky ke stavbě formálního dopisu | • Formální dopis<br>• Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Člověk a společnost | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zvolí správnou strategii při práci s textem<br>• dokáže pohotově nalézt specifické informace<br>• za použití fantazie text interpretuje<br>• pracuje se slovníkem | • Extrémní situace<br>• Neúplné příběhy<br>• Žáci využívají jazykové hry, kvízy a soutěže na platformách Kahoot, Worldwall, Quizizz, Lyricstraining a Liveworksheets pro interaktivní procvičování. |

| Tematický celek: Člověk a životní prostředí | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• jednoduchou formou diskutuje o problému<br>• posoudí názory druhých<br>• reaguje na jejich pocity<br>• napíše krátkou slohovou práci na dané téma (např. Můj domácí mazlíček) | • Fauna<br>• Ohrožená zvířata<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Sociokulturní prostředí Slavné světové lokality | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP INF; CJL; DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• uplatní znalosti kulturních reálií různých jazykových oblastí<br>• porovná je s reáliemi v České republice<br>• sám si zvolí zdroj pro získání informací<br>• prokáže schopnost pracovat v týmu | • Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Kultura | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák: | • Povídka - vlastní příběh |

| | |
|---|---|
| • reprodukuje psaný nebo mluvený příběh s přehlednou stavbou nebo jej písemnou či ústní formou transformuje do jiné podoby<br>• používá osvojené gramatické prostředky, rozliší emocionální zabarvení slov | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Věda a technika v životě člověka | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; ZKT; DEJ; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• použije cizího jazyka k orientaci v odborné problematice | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Nejdůležitější technické světové vynálezy a vynálezci | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: neuvedeno | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• uplatňuje poznatky ze svého studijního oboru,<br>• přeloží jednoduché texty v populárně odborných časopisech,<br>• vysvětlí své stanovisko k přiměřeně náročnému odbornému textu | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Člověk a společnost - globální kultura | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP DEJ; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozebere vyslechnuté sdělení nebo psaný text na dané téma, specifikuje jeho obsah a záměr, najde důležité informace, vyjádří své názory a připomínky<br>• používá slovník | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Elektronická komunikace | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS,ČŽP,INF,; ČSP; ZKT; DEJ; INF; CJL; | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• aplikuje své vědomosti z hodin INF<br>• rozliší jednoduché pokyny v počítačových programech,<br>• napíše stručný email, použije formální a neformální jazyk | • Internet<br>• Žáci jsou vedeni k bezpečnému a etickému chování v on-line prostředí v oblasti autorských práv, ochraně osobních údajů, rozpoznání fake informací pomocí Creative Commons. |

| Tematický celek: Cestování - způsoby, příprava na cestu | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP INF; CJL; | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zvládá komunikativní dovednosti<br>• slovní zásoba - nakupování jízdenek, vstupenek, informace o službách<br>• bez přípravy si poradí v situacích, které mohou při cestování nastat<br>• přiměřeně reaguje na mluvené podněty pronesené ve standardním tempu | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Cestování - orientace v neznámém prostředí | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP INF; CJL; | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• je schopen číst a přeložit jednoduché autentické texty<br>• postihnout hlavní smysl autentických oznámení vyplní základní údaje ve formulářích<br>• vyhledá patřičné informace v mapách a ostatních informačních zdrojích | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Sociokulturní prostředí - | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP INF; CJL; | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• si dokáže rozšířit poznatky o příslušné jazykové oblasti<br>• toleruje zvláštnosti cizojazyčné kultury<br>• uspořádá výpisky z informačních zdrojů<br>• sestaví krátký ústní projev | • Austrálie<br>• Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Korespondence - formální dopis | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• použije frazeologii k sestavení formálního dopisu na dané téma<br>• čtení v závislosti na záměru a obtížnosti textu (scanning, skimming),<br>• vyhledá specifické i detailní informace věcně i jazykově přiměřeného textu s malým počtem neznámých výrazů<br>• informuje se o nabídkách práce<br>• zdůvodní a vysvětlí své plány<br>• objasní obsah přiměřeného souvislého projevu a diskusí rodilých mluvčích pronášených standardním hovorovým tempem − poradí si s většinou situací v oblasti výskytu daného jazyka,<br>• dokáže se vyjadřovat v předvídatelných situacích,<br>• představí zážitky a dojmy v osobním dopise<br>• si rozšiřuje a upevňuje své vědomosti,<br>• případně využije své vlastní zkušenosti s cestováním<br>• vypracuje referát na dané téma | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Informační a komunikační technologie, masmédia, věda a technika v životě člověka a vynálezy | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• sestaví tabulku hlavních výhod a nevýhod jednotlivých typů masmédií<br>• vyhledá informace v několika zdrojích (Internet, časopis)<br>• prostuduje problematiku přínosu práce významných světových vynálezců z hlediska oboru, který studuje, přednese výsledky při krátké prezentaci | |

| | |
|---|---|
| | |

| Tematický celek: Gramatika 2: | Dotace: 9 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP,; ČSP CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozliší probírané gramatické jevy a aplikuje je v kontextu probíraných tematických celků | • Větná skladba<br>• Tvarosloví Předpřítomný čas průběhový Předminulý čas<br>• První a druhý kondicionál<br>• Trpný rod<br>• Nepřímá řeč<br>• Frázová slovesa |

**Anglický jazyk – 3. ročník**

| Tematický celek: Studium, zaměstnání | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP,; INF, ČSP; INF; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá vhodnou techniku čtení v závislosti na záměru a obtížnosti textu<br>• (scanning, skimming),<br>• vyhledá specifické i detailní informace věcně i jazykově přiměřeného textu s malým počtem neznámých výrazů<br>• informuje se o nabídkách práce<br>• zdůvodní a vysvětlí své plány | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Cestování, prázdniny | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP,; ČSP; INF; CJL; | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• objasní obsah přiměřeného souvislého projevu a diskusí rodilých mluvčích pronášených standardním hovorovým tempem<br>• poradí si s většinou situací v oblasti výskytu daného jazyka, dokáže se vyjadřovat v předvídatelných situacích,<br>• představí zážitky a dojmy v osobním dopise | • Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| Tematický celek: Člověk a společnost - národní identita | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP,; ČSP; OBN; CJL,; DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• si rozšiřuje a upevňuje své vědomosti,<br>• případně využije své vlastní zkušenosti s cestováním<br>• vypracuje referát na dané téma | • Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| Tematický celek: Sociokulturní prostředí Velká Británie, Česká republika | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP,; INF; OBN; CJL; INF; DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vyhledá v obtížnějším textu hlavní argumenty | |

| | |
|---|---|
| • spolupracuje na společné prezentaci s použitím nejrůznějších informačních zdrojů s oporou o vlastní zkušenosti a získané vědomosti | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Osobní charakteristika, národní zvláštnosti | Dotace: 5 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zformuluje svůj osobní profil<br>• vyjádří své naděje a touhy, preference, záliby a koníčky, ovládá logickou strukturu projevu<br>• využívá adekvátní jazykové prostředky | • Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Člověk a společnost, kriminalita, trest smrti | Dotace: 6 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zdůvodní své stanovisko k problémům současného života<br>• stručně vysvětlí své názory − obhájí je v diskusi | • Žáci jsou vedeni k bezpečnému a etickému chování v on-line prostředí v oblasti autorských práv, ochraně osobních údajů, rozpoznání fake informací pomocí Creative Commons. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Životní styl, péče o zdraví | Dotace: 8 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; OBN; CJL, DEJ; BIO; TEV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• na základě ilustračního materiálu zpracuje informace na požadované téma<br>• prezentuje svůj hodnotový systém | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Kultura - architektura dříve a dnes | Dotace: 4 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; OBN; CJL, DEJ;; TDK; ZKT; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• využívá vědomostí z odborných předmětů<br>• respektuje staré tradice a společenské hodnoty<br>• samostatně efektivně pracuje s odborným textem<br>• používá základní odbornou terminologii | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Kultura - významné světové památky | Dotace: 3 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; OBN; CJL, DEJ; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• s oporou o poznámky přednese stručnou zprávu na dané téma | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Sociokulturní prostředí - světová města | Dotace: 6 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; CJL, DEJ; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák: | |

| | |
|---|---|
| • shromáždí specifické informace z nejrůznějších zdrojů<br>• využije předložené faktografické informace, zdůrazní, co považuje za důležité<br>• zvládá logicky uspořádat myšlenky<br>• jeho projev je plynulý a srozumitelný | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Věda a technika v budoucnosti | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; CJL, DEJ; ZKT; INF; AUT; CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• odhadne význam technické terminologie v propagačních materiálech<br>• odhadne význam jednoduchých návodů, pokynů<br>• a předpisů<br>• ověří si specifické informace, předá je zodpoví jednoduché dotazy související s jeho studijním zaměřením<br>• používá adekvátních jazykových prostředků | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Práce a zaměstnání, psaní obchodních dopisů | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; CJL, DEJ; OBN; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozliší formální a neformální jazykové prostředky aplikuje je při psaní dopisu (stížnost, objednávka, nabídka) | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Rodina, mezilidské vztahy | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP CJL, DEJ; OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vyjádří své pocity, postihne dostatečně přesně podstatu myšlenky nebo problému<br>• vysvětlí, proč něco představuje problém<br>• najde adekvátní jazykové řešení v obtížných situacích | • Morálka<br>• Hodnotový systém<br>• Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Orientace v technické dokumentaci | Dotace: 21 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; CJL, DEJ; OBN; INF; CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• upevní si odbornou slovní zásobu, vysvětlí vybrané technické pojmy a funkci jednoduchých technických zařízení<br>• připraví si referát a výklad představí vlastní webové stránky<br>• navrhne grafický program<br>• pracuje samostatně i ve skupinách | • Editování obrázků<br>• Tvorba webových stránek Texty budou aktualizovány s vývojem technického pokroku<br>• Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| Tematický celek: Člověk a životní prostředí, globální problematika | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP,; CJL, DEJ; OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| Žák:<br>• přednese prezentaci na dané téma | • Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Věda a technika v životě člověka | Dotace: 8 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP,; CJL, DEJ; OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• utřídí získaná data a napíše esej shrnující pozitiva a negativa zvoleného tématu,<br>• prostuduje vybranou problematiku z oblasti nových technologií | • Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Gramatika: | Dotace: 12 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• analyzuje větný celek<br>• zhodnotí skladbu věty<br>• rozliší formální a neformální jazykové prostředky<br>• gramatické jevy jsou probírány v kontextu<br>• tematických celků, které<br>• jsou procvičovány, upevňovány a testovány | • Frázová slovesa<br>• Užívání členů<br>• Modální slovesa<br>• Vyjádření budoucnosti<br>• Činný a trpný rod |

**Anglický jazyk – 4. ročník**

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Člověk a společnost, svět práce Řešení problémů, mezilidské vztahy | Dotace: 8 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP CJL, DEJ; OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zvolí vhodnou strategii čtení převzatých autentických textů interpretuje je vyjadřuje se k jejich obsahu<br>• při ústním projevu se opírá o osnovu, která mu pomůže organizovat výpověď | • Žáci jsou vedeni k bezpečnému a etickému chování v on-line prostředí v oblasti autorských práv, ochraně osobních údajů, rozpoznání fake informací pomocí Creative Commons. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Sport | Dotace: 6 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; OBN; CJL, DEJ; BIO; TEV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• uplatňuje získané znalosti z oblasti daného tématu<br>• aplikuje je v rozhovoru i samostatném ústním projevu<br>• připraví si referát s danou tematikou<br>• vylíčí nějakou událost (výlet) | • Extrémní podmínky<br>• Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Životní styl | Dotace: 6 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; OBN; CJL, DEJ; BIO; TEV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• popíše své zkušenosti, obhájí svůj postoj a svoje návrhy<br>• sdělí specifické informace, vhodně organizuje a myšlenkově uspořádá svůj písemný i ústní projev | • Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Péče o zdraví, pohotovostní služby - poslechová cvičení | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP CJL, BIO; TEV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• globálně shrne vyslechnuté autentické sdělení,<br>• řeší komunikační situace,<br>• zvládne zprostředkovat a vyměnit informace | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Práce a zaměstnání Prezentace různých druhů zaměstnání | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; OBN; CJL; DEJ; INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• si samostatně zjistí a ověří<br>• informace, prezentuje je zaujme k nim stanovisko posoudí názory ostatních, rozvine argumentaci, navrhne diskusi | • Člověk na trhu práce - výhody, nevýhody<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Kultura, literatura - obecně | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; OBN; CJL; DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• využívá dosavadních vědomostí a získaných čtenářských zkušeností, zformuluje jednoduchým způsobem své myšlenky o<br>• literatuře<br>• posoudí děj knihy, která ho zaujala | • Vlastní zkušenosti<br>• Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Kultura - práce s texty | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; OBN; CJL; DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• sestaví vlastní výpověď shrnutím kratších informací nebo využitím předložených faktografických informací v uměleckém textu vyčlení hlavní myšlenku, záměr autora a postihne specifické informace<br>• talentovaní žáci prezentují svůj vlastní umělecký pokus | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Práce, zaměstnání, příprava na přijímací pohovor | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; OBN; CJL; EKO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• ovládá zásady společenského vystupování<br>• aplikuje verbální i neverbální způsoby při prezentaci své osoby<br>• srozumitelně a dostatečně přesně vyjadřuje své přání a požadavky, používá vhodné formulace uvádí do souvislosti své myšlenky | • Komunikační prostředky Příprava na přijímací pohovor<br>• Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Věda a technika – IT, elektronická komunikace, multimédia, programování | Dotace: 9 hod. |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; INF; CJL, AUT; ELE; INF; CDM; ZKT | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• efektivně používá elektronickou informační technologii při získávání informací i k prezentaci vlastní osoby (tvorba vlastní webové stránky)<br>• komunikuje na přiměřené jazykové úrovni | • Žáci připravují prezentace, plakáty, blogy a podcasty. Využívají PowerPoint, Canva, Google Slides. |

| Tematický celek: Důležité technické vymoženosti | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP; INF; CJL, AUT; ELE; INF; CDM; ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• seřadí specifické informace<br>• sestaví jazykově nekomplikovaný text<br>• používá vhodných spojovacích výrazů, volbu jazykových prostředků podřídí příjemci pracuje samostatně i v týmu | • Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Sociokulturní prostředí | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá správnou zvukovou podobu, gramatické i lexikální prostředky a pravopis britské angličtiny<br>• rozpozná některé její výrazné regionální varianty respektuje pravidla americké angličtiny | • Doporučená práce s on-line slovníky, podcasty na platformě Google, YouTube, BBC learning. |

| Tematický celek: Domov, rodina, mezilidské vztahy | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP OBN; CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zaujme stanovisko k tématům veřejného i osobního života, vhodně řeší standardní řečové situace,<br>• konverzuje nepřipraveně o tématech souvisejících s každodenním životem | • Žáci využívaji AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Ekologie | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP CJL, CHE | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• samostatně soustředí a uspořádá informace a vytvoří referát či zprávu na dané téma popíše vlastní aktivity v oblasti<br>• ekologického chování (zapojení do projektu) vysvětlí svůj podíl na ochraně životního prostředí pro budoucí život na naší planetě | • Žáci využívají jazykové hry, kvízy a soutěže na platformách Kahoot, Worldwall, Quizizz, Lyricstraining a Liveworksheets pro interaktivní procvičování. |

| Tematický celek: Člověk a svět | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP,; OBN; CJL; DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• využívá svých společenskovědních vědomostí a dovedností k pochopení zvláštností jednotlivých kultur | • Texty a filmy zaměřené na evropský a světový kontext<br>• Multikulturní výchova |

| | |
|---|---|
| • kriticky posoudí prezentaci médií,<br>• vyjádří, vysvětlí a obhájí vlastní názor při debatách | • Žáci využívají on-line spolupráci, vytvářejí společné dokumenty, diskutují v chatech a pracují v týmech. Používají Google Docs, Teams a Edmodo. |

| Tematický celek: Orientace v technické dokumentaci | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP TDK; CJL; ZKT;; AUT; ELE; KOM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• ovládá základní odbornou terminologii a způsob jejího tvoření (asi 20% z celkového počtu produktivně osvojených lexikálních jednotek)<br>• přeloží přiměřeně náročný odborný text do mateřského jazyka a naopak zvládá jednoduchou korespondenci z hlediska studijního zaměření | • Žáci pracují s výukovými platformami – Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom. |

| Tematický celek: Věda a technika | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP,; INF; INF; CJL; ZKT;; AUT; ELE; KOM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• má přehled o nových informacích podle zaměření svého studijního oboru pracuje s nimi - pořídí anotace, výpisky, sestaví zprávu, připraví referát, popíše jednoduchým způsobem účel a funkci technického zařízení | • Informační technologie<br>• Žáci využívají AI pro podporu učení, konverzace, odlišovat různé druhy výstupů a hodnotit je pomocí Chat GPT, Grammarly a Deepl. |

| Tematický celek: Osobní informace, korespondence | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; INF; CJL; EKO; OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• samostatně zformuluje strukturovaný životopis, žádost o zaměstnání, přihlášku k následnému studiu, vyplní formulář | • Žáci jsou vedeni k bezpečnému a etickému chování v on-line prostředí v oblasti autorských práv, ochraně osobních údajů, rozpoznání fake informací pomocí Creative Commons. |

| Tematický celek: Informační a komunikační technologie | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, INF; INF; CJL; EKO; OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vybere PC program nebo hru, kterou běžně používá,<br>• napíše recenzi do populárně – naučného časopisu,<br>• zvolí vhodnou slovní zásobu včetně technických termínů | • Žáci jsou vedeni k bezpečnému a etickému chování v on-line prostředí v oblasti autorských práv, ochraně osobních údajů, rozpoznání fake informací pomocí Creative Commons. |

| Tematický celek: Gramatika: | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• zhodnotí úroveň svého gramatického projevu a analyzuje v něm chyby<br>• aplikuje znalost gramatických jevů, která vede k pochopení složitějšího textu i bez úplné znalosti slovní zásoby vytvoří čitelný text za použití správného pravopisu, interpunkce a pravidel výstavby textu, takže je možné jej sledovat | • Vedlejší věty Nepřímá řeč<br>• Předložkové vazby<br>• Frázová slovesa<br>• Nácvik správné výslovnosti je realizován v průběhu celkové výuky jazyka. Je upevňován používáním autentických nahrávek. |

# CIZÍ JAZYK II. – A / NĚMECKÝ JAZYK

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** CIJ
**Vzdělávací oblast:** Jazykové vzdělávání a komunikace
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.–4.
**Týdenní hodinová dotace:** 8 hodin (2 + 2 + 2 + 2)
**Celková hodinová dotace:** 264 hodin
**Ukončení vzdělávání:** možnost maturitní zkoušky z německého jazyka

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět Cizí jazyk II – německý jazyk je součástí všeobecného vzdělávání a navazuje na jazykové znalosti získané v základním vzdělávání. Rozvíjí komunikativní kompetence žáků, podporuje jejich jazykovou vybavenost a připravuje je na využívání německého jazyka v osobním, občanském i profesním životě.
Výuka směřuje k dosažení jazykové úrovně **B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (SERR)**.
Rozvíjí všechny řečové dovednosti – poslech, čtení, ústní i písemný projev a interakci. Současně rozšiřuje slovní zásobu v oblasti běžné komunikace i odborné terminologie související se zaměřením technického lycea.
Součástí výuky je práce s autentickými texty, digitálními informačními zdroji, odbornými materiály i kulturními reáliemi německy mluvících zemí. Žáci jsou vedeni k samostatnému získávání informací, jejich kritickému posuzování a efektivnímu využívání při studiu i v budoucím profesním uplatnění.
Předmět přirozeně podporuje výuku dalších všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů a rozvíjí schopnost komunikace v mezinárodním prostředí.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- používali německý jazyk přiměřeně komunikační situaci;
- rozvíjeli všechny řečové dovednosti na úrovni odpovídající B1;
- osvojili si odbornou slovní zásobu související s technickým vzděláváním;
- pracovali samostatně s různými informačními zdroji v německém jazyce;
- porozuměli kulturním odlišnostem německy mluvících zemí;
- využívali německý jazyk při dalším studiu, odborné praxi i budoucím zaměstnání;
- rozvíjeli schopnost celoživotního jazykového vzdělávání.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a dále je systematicky rozvíjí s důrazem na aktivní komunikaci, praktické využití jazyka a propojení s odborným zaměřením školy.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- komunikativní metody výuky;
- řízený rozhovor a diskuse;
- práce s autentickými texty;
- poslechová a audiovizuální cvičení;
- samostatná a skupinová práce;
- projektová výuka;
- prezentace a referáty;
- práce s digitálními technologiemi a online jazykovými zdroji;
- využívání odborných textů a technické terminologie.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:

- efektivně plánuje a organizuje vlastní jazykové vzdělávání;
- využívá učebnice, slovníky, digitální zdroje a autentické materiály;
- kriticky posuzuje získané informace;
- rozvíjí strategie vedoucí k celoživotnímu osvojování cizích jazyků.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- řeší běžné komunikační situace v německém jazyce;
- využívá dostupné informační zdroje při řešení jazykových úkolů;
- samostatně vyhledává potřebné informace;
- obhajuje vlastní názory přiměřenými jazykovými prostředky.

Komunikativní kompetence

Žák:

- komunikuje ústní i písemnou formou v běžných i odborných situacích;
- rozumí mluveným i psaným sdělením přiměřené obtížnosti;
- vytváří souvislé ústní i písemné projevy;
- využívá odbornou slovní zásobu odpovídající zaměření technického lycea;
- účelně využívá digitální prostředky při komunikaci.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při řešení společných úkolů;
- respektuje názory ostatních;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- hodnotí vlastní pokrok i práci ostatních;
- rozvíjí schopnost komunikace v multikulturním prostředí.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:

- respektuje kulturní rozmanitost evropských zemí;
- poznává tradice, historii a společenské prostředí německy mluvících států;
- rozvíjí tolerantní přístup k odlišným kulturám;
- jedná v souladu se zásadami demokratické společnosti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:

- využívá německý jazyk při studiu odborných materiálů;
- komunikuje v běžných pracovních situacích;
- využívá odbornou terminologii při technické komunikaci;
- uvědomuje si význam jazykových znalostí pro profesní uplatnění i celoživotní vzdělávání.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá digitální technologie při osvojování cizího jazyka;
- vyhledává, zpracovává a kriticky hodnotí informace z cizojazyčných digitálních zdrojů;
- používá online slovníky, jazykové aplikace a elektronické vzdělávací materiály;
- vytváří digitální prezentace, dokumenty a další výstupy v německém jazyce;
- bezpečně komunikuje prostřednictvím digitálních technologií.

**Začlenění průřezových témat**
Občan v demokratické společnosti
Výuka rozvíjí kulturu komunikace, respekt k odlišným názorům, schopnost spolupráce a porozumění kulturní rozmanitosti evropského prostoru.

Člověk a životní prostředí
Žáci pracují s autentickými texty zaměřenými na ochranu životního prostředí, udržitelný rozvoj a ekologické výzvy současného světa a rozvíjejí odpovědný přístup k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce
Výuka připravuje žáky na komunikaci v profesním prostředí, práci s odbornými informacemi a využívání cizího jazyka při dalším studiu, odborné praxi i budoucím zaměstnání.

Člověk a digitální svět
Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování a sdílení informací, při komunikaci v cizím jazyce i při tvorbě vlastních digitálních výstupů. Současně rozvíjejí schopnost bezpečně a kriticky pracovat s digitálními informačními zdroji.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň porozumění mluvenému i psanému projevu, schopnost komunikace, správnost jazykového projevu, aktivita ve výuce, samostatnost při řešení úkolů i schopnost využívat získané jazykové dovednosti v praktických situacích.
K hodnocení jsou využívány zejména písemné práce, testy, poslechová cvičení, ústní zkoušení, prezentace, projektové práce, samostatné i skupinové úkoly a další formy průběžného ověřování výsledků vzdělávání.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Cizí jazyk II – německý jazyk** může být ukončen maturitní zkouškou podle platných právních předpisů. Výuka směřuje k dosažení jazykové úrovně **B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (SERR)** a připravuje žáky na úspěšné zvládnutí všech částí maturitní zkoušky z německého jazyka.

| Tematický celek NEJ | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| 1. Představení, první kontakty | 15 |
| 2. Rodina | 15 |
| 3. Zájmy, koníčky | 15 |
| 4. Předměty, dárky | 10 |
| 5. Bydlení | 13 |
| 1.ročník | Celkem 68 |
| 8. Jídlo, stravování | 15 |
| 9. Týdenní plán, aktivity | 15 |
| 10. Zdraví, nemoci | 10 |
| 11. Volný čas | 15 |
| 12. Doprava, dopravní prostředky | 13 |
| 2.ročník | Celkem 68 |
| 13. Oblečení, vzhled | 10 |
| 14. Jídlo, stravovací zvyklosti | 15 |
| 15. Můj domov, bydlení | 15 |
| 16. Všední den, zvyklosti, aktivity | 15 |
| 17. Prázdniny | 13 |
| 3.ročník | Celkem 68 |
| 18. Zdraví | 15 |
| 19. Kultura | 15 |
| 20. Cestování | 15 |
| 21. Média | 15 |
| 4.ročník | Celkem 60 |

**Německý jazyk – 1. ročník**

| Tematický celek: PRVNÍ KONTAKTY, PŘEDSTAVENÍ | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen pozdravit,<br>• představit se, představit kamaráda<br>• Je schopen komunikovat základními frázemi, včetně vyjádření odkud pochází, kde bydlí, jak se jmenuje, kde leží jeho město apod.<br>• Vyjmenuje různé sousední státy České republiky zmíní možnosti v jeho městě Osvojí si v konverzaci rozdíl tykání a vykání | • základní seznamovací fráze při představení názvy států setkání přátel gramatika:<br>• časování slovesa být časování sloves tykání/vykání osobní zájmena<br>• přivlastňovací zájmena můj, tvůj |

| Tematický celek: RODINA | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Popíše a představí sebe i vlastní rodinu, umí všechny její členy a je schopen o nich říci základní charakteristiky a pojmenovat příbuzenské vztahy mezi jednotlivými členy<br>• Vede rozhovor na téma koníčky své rodiny i svých kamarádů<br>• Vyjmenuje část profesí a je schopen tvořit s nimi věty<br>• Umí tvořit otázky | • zájmy, koníčky členů rodiny povolání, profese, školy předměty běžné potřeby portréty osob gramatika:<br>• čtvrtý pád podstatných jmen číslovky základní fráze se slovesem finden časování slovesa haben přivlastňovací zájmena otázka |

| Tematický celek: ZÁJMY, KONÍČKY | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák: | |

| | |
|---|---|
| • Hovoří na téma vlastních zájmů a koníčků, stejně jako je schopen popisovat zájmy blízkých osob<br>• vyjmenuje aktivity, činnosti, sporty, které je možno provozovat<br>• je schopen tvořit jednoduché věty na toto téma a používat nová slovesa s přehláskou<br>• používá ve větách přímý i nepřímý pořádek slov | • časování sloves - pokračování časování sloves s přehláskou slovosled německé věty – ne/přímý pořádek slov |

| Tematický celek: PŘEDMĚTY, DÁRKY | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák: | • témata:<br>• Možnosti vycestovat, geografické názvy, možnosti trávení volného času, sport, brigády, workcampy, charakteristika a popis workcampů, činností, ubytování, stravování, jazykové kurzy v zahraničí, možnosti, ceny, dostupnost, Vídeň – charakteristika města, památky, zvyklosti, Kaffeehaus kultura, možnosti cestování, plány na prázdniny<br>• gramatika:<br>• předložky s geografickými názvy, pokračování perfekta, rozšíření, další nepravidelná slovesa |

| Tematický celek: BYDLENÍ | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, AJ, OBN, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen popsat různé druhy bydlení, Popsat své vlastní bydlení, lokaci, počet místností, vybavení, základní služby v nedalekém okolí Umí hovořit na téma pronájem/prodej bytů, domů a o nákladech s tímto spojených Umí vést konverzaci s realitním makléřem ohledně potřeby získání bydlení, dobře pracuje s vyššími čísly a cenami | • Témata:<br>• Možnosti bydlení – dům, byt, statek, novostavba, stará zástavba, sídliště, lokace bydlení<br>• Realitní kancelář, pronájem, prodej, náklady na bydlení<br>• Popis bytu, místnosti Kultura bydlení Gramatika: Rozšíření číslovek<br>• Vazba es gibt<br>• „doch" po záporné otázce<br>• Zápor ve větách |

**Německý jazyk – 2. ročník**

| Tematický celek: JÍDLO, STRAVOVÁNÍ | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen vést rozhovor v restauraci či kavárně, orientuje se v jídelním lístku, je schopen komunikovat s obsluhou, orientuje se v nabídce i cenách, stejně jako je schopen hovořit o kvalitě poskytnutých služeb | |

| Tematický celek: TÝDENNÍ PLÁN, AKTIVITY | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Popíše vlastní denní program, používá nové časové údaje a plynně konverzuje<br>• Umí popsat svůj školní den, předměty školní docházky, rozvrh hodin<br>• Konverzuje na téma výletů ve volném čase, používá nové gramatické jevy<br>• Je schopen v německém jazyce vytvořit časový plán na svůj týden a plynně o něm hovořit | • Dny v týdnu, vyjádření časových výrazů, Denní harmonogram,<br>• sportovní aktivity, školní aktivity, škola, rozvrh hodin, školní předměty Aktivity ve volném čase, domácí povinnosti ve volném čase, plánování výletů po Německu gramatika:<br>• časové údaje, dny v týdnu, části dne, určení času – kolik je hodin, modální slovesa |

| Tematický celek: ZDRAVÍ, NEMOCI | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen hovořit na téma lidské tělo, popsat jeho části, hovořit o návštěvě lékaře, o základních možnostech léčby potíží Je schopen si zajistit potřebné léky v německé lékárně, komunikovat na toto téma v lékárně<br>• Hovoří na téma zdravý a nezdravý životní styl v souvislosti s pohybem, stravou, spánkem a dalšími možnostmi | • Tělo, části lidského těla Zdravotní obtíže, bolesti, základní nemoci a jejich léčba, rady na léčení Návštěva lékaře, lékárny, nákup léků<br>• Ne/zdravý životní styl gramatika:<br>• slovesa s neodlučitelnou a odlučitelnou předponou další časové údaje |

| Tematický celek: VOLNÝ ČAS | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák: | • témata:<br>• Možnosti trávení volného času, téma počasí, spolkové země Německa, návštěva kina, filmové žánry, prodej vstupenek, kultura, studijní pobyt v zahraničí, psaní blogu, další zájmy<br>• gramatika:<br>• předložky se 3. pádem, předložka „in“, řadové číslovky |

| Tematický celek: DOPRAVA, DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen vyjmenovat mnohé dopravní prostředky, způsoby dopravy ve městě<br>• Orientuje se v jízdních řádech a spojeních Je schopen komunikovat ohledně nákupu jízdenek, plánků města, letenek Je schopen plynně poradit cizincům s popisem cesty a orientací ve městě | • PROSTŘEDKY<br>• Témata:<br>• Dopravní prostředky, způsoby dopravy, prodej jízdenek, druhy jízdenek, orientace ve městě, popis cesty, orientace v jízdních řádech, značení ve městě Gramatika:<br>• Předložky se 4.pádem,<br>• Rozkazovací způsob,<br>• Časové údaje |

**Německý jazyk – 3. ročník**

| Tematický celek: OBLEČENÍ, VZHLED | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen hovořit na téma módy a oblečení, dobře popíše business dresscode ve firmách pro ženy i muže, Hovoří na téma sportovní móda a móda volného času Je schopen plynně popsat osoby, jejich vzhled, fyzické znaky i jejich styl oblečení Hovoří na téma možnosti nakupování oděvů, o nabídce, cenách, kvalitě, internetové nakupování<br>• Orientuje se ve slovní zásobě na téma seznamování a zájmy spojené s tímto tématem | • Móda, oblečení, nákupy Možnosti nakupování oblečení, značkové oblečení, jednotlivé kusy oděvů, dresscode ve firmách, vzhled, popis osob, Seznamování, inzerce gramatika:<br>• stupňování příd.jmen a příslovcí<br>• osobní zájmena ve 3. a<br>• 4.pádě |

| Tematický celek: JÍDLO, STRAVOVACÍ ZVYKLOSTI | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• JÍDLO, STRAVOVACÍ ZVYKLOSTI témata: česká kuchyně, německá kuchyně, jídelní zvyklosti, kuchyně jiných národů, stravování doma/v restauraci | • Restaurace – služby<br>• Ne/zdravé stravování Nakupování potravin gramatika: časové údaje rozšíření sloveso wissen<br>• základy préterita osobní zájmeno man |

| | |
|---|---|
| • Restaurace – služby<br>• Ne/zdravé stravování Nakupování potravin gramatika: časové údaje rozšíření sloveso wissen<br>• základy préterita osobní zájmeno man | |

| Tematický celek: MŮJ DOMOV, BYDLENÍ | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Popíše vlastní domov, rozestavění nábytku, polohu, vybavení,<br>• Vede rozhovor na téma bydlení v zahraničí, odlišné zvyklosti v různých zemích Vyjmenuje možnosti bydlení Je schopen hovořit na téma bezdomovectví, příčiny, důsledky, situace lidí bez Hovoří na téma stěhování případně zařizování bytu | |

| Tematický celek: VŠEDNÍ DEN, ZVYKLOSTI, AKTIVITY | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Hovoří na téma vlastního běžného dne, vyjmenuje aktivity, činnosti, povinnosti Je schopen popsat svůj pobyt v zahraničí, zmínit odlišnosti a prožitky v cizí zemi, dovolená, prázdniny, apod.<br>• Je schopen hovořit na téma kapesné, pracovních možností mladistvých, soužití a komunikaci s rodiči ohledně peněz<br>• Popíše několik druhů brigád pro mladistvé včetně výhod a nevýhod | • ZVYKLOSTI, AKTIVITY témata:<br>• Běžný den v rodině, činnosti, aktivity, komunikace, problémy<br>• Běžný den na cestách, v zahraničí, odlišnosti Pracovní den ve škole, v práci, chronologie, činnosti, aktivity<br>• Finance mladistvých – kapesné, drobné brigády a jejich možnosti, výdělky Jednotlivé profese jako brigády gramatika: |

| Tematický celek: PRÁZDNINY | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Hovoří na téma cestování, zmiňuje konkrétní země a způsoby trávení volného času, je schopen hovořit o konkrétních aktivitách během vlastního cestování, o dopravě, zvyklostech dané země, možných problémech na cestách, výhodách daného druhu cestování<br>• Hovoří na téma Vídeň, o jejích památkách, dopravě, kultuře, historii, orientuje se ve spolkových zemích<br>• Rakouska | • Možnosti vycestovat, geografické názvy, Možnosti trávení volného času, sport, brigády, workcampy, ubytování, stravování<br>• Rakousko, spolkové země Vídeň – charakteristika města, památky, zvyklosti, Kaffeehaus kultura Možnosti cestování Plány na prázdniny gramatika:<br>• Předložky s geografickými názvy |

**Německý jazyk – 4. ročník**

| Tematický celek: ZDRAVÍ | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• ZDRAVÍ<br>• Témata:<br>• Nemoci, úrazy, zdravotní problémy - popis nehody, řešení úrazu<br>• Téma úrazovosti, statistiky, pracovní úrazy<br>• Větší zdravotní problémy, závislosti, psychické problémy<br>• Pobyt v nemocnici/na klinice<br>• Témata štěstí/neštěstí Gramatika:<br>• Préteritum modálních sloves | • Témata:<br>• Nemoci, úrazy, zdravotní problémy - popis nehody, řešení úrazu<br>• Téma úrazovosti, statistiky, pracovní úrazy<br>• Větší zdravotní problémy, závislosti, psychické problémy<br>• Pobyt v nemocnici/na klinice<br>• Témata štěstí/neštěstí Gramatika:<br>• Préteritum modálních sloves<br>• Další nepravidelná slovesa perfektum |

| | |
|---|---|
| • Další nepravidelná slovesa perfektum | |

| Tematický celek: KULTURA | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Informuje o možnostech kulturního vyžití ve městě, speciálně pak ve velkých německých městech, vyjmenovává kulturní akce, programy<br>• Je schopen podrobně hovořit o návštěvě kulturního zařízení, o programu, nákupu vstupenek, vede konverzaci s německým protějškem při nákupu<br>• Podrobně hovoří o uměleckých aktivitách, kulturních projektech Je schopen plynně vyprávět o vlastních kulturních zážitcích | • Divadla, filmy, festivaly, hudební programy, koncerty<br>• Kultura v Mnichově<br>• Letáky, programy, divadelní projekty<br>• Televizní a rádiové vysílání Tanec, semináře, umělecké dílny gramatika:<br>• neurčitá zájmena slabé skloňování podstatných jmen vedlejší věty perfektum |

| Tematický celek: CESTOVÁNÍ | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen podrobně hovořit na téma cestování – ubytování a jeho zajištění,<br>• komunikace<br>• s ubytovateli, hotely, komunikace na recepci<br>• Vyjmenuje možnosti bydlení a jejich výhody Je schopen vykomunikovat vzniklé nedostatky během cestování, podat stížnost Plynně a podrobně hovoří o vlastních cestovatelských zkušenostech a zážitcích | • Ubytování, druhy, možnosti Zajištění ubytování – proces realizace<br>• Cestovní kanceláře<br>• Recepce, hotel<br>• Stížnosti během cestování Cestovatelské zážitky gramatika: skloňování přídavných jmen v přívlastku<br>• neurčitá zájmena welcher a was für ein tvoření slov |

| Tematický celek: MÉDIA | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, AJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• Je schopen hovořit na téma médií, vyjmenuje druhy, popíše jejich funkce, využitelnost, dostupnost, oblíbenost Hovoří podrobně o fenoménu internet, je schopen plynně mluvit o významných osobnostech, uvádí ne/výhody internetu Hovoří o vlastních zkušenostech s médii, o své rodině a jejich zvycích v souvislosti s využíváním médií, Zná nejznámější média německy mluvicích zemí | • Oblíbená média<br>• Internet<br>• Osobnosti spojené s internetem Mobilní zařízení Televize, rozhlas<br>• Čtení, knižní trh, noviny gramatika: letopočet, číslovky – desetinná čísla, procenta, násobky číslovky řadové zvratná slovesa |

# CIZÍ JAZYK II. – B / ŠPANĚLSKÝ JAZYK

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** ŠJ
**Vzdělávací oblast:** Jazykové vzdělávání a komunikace
**Zařazení předmětu:** povinný předmět (2. cizí jazyk)
**Ročníky:** 1.–4.
**Týdenní hodinová dotace:** 8 hodin (2 + 2 + 2 + 2)
**Celková hodinová dotace:** 264 hodin
**Ukončení vzdělávání:** maturitní zkouška (volitelná)
**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět Španělský jazyk rozvíjí jazykové, komunikační a interkulturní kompetence žáků a navazuje na cíle jazykového vzdělávání stanovené rámcovým vzdělávacím programem. Výuka směřuje k praktickému používání španělského jazyka v běžných životních situacích, při dalším studiu i v budoucím profesním uplatnění.
Důraz je kladen na rozvoj všech jazykových dovedností – poslechu s porozuměním, čtení, ústního i písemného projevu a vzájemné komunikace. Součástí výuky je systematické osvojování slovní zásoby, gramatických struktur, správné výslovnosti a práce s autentickými texty.

Významnou součástí předmětu je poznávání kultury, historie, tradic a současného života Španělska i dalších španělsky mluvících zemí. Žáci jsou vedeni k respektu k odlišným kulturám, otevřenosti a schopnosti komunikovat v mezinárodním prostředí.
Výuka podporuje samostatnost žáků při práci s informacemi, využívání digitálních technologií při studiu cizího jazyka a rozvoj celoživotní motivace k jazykovému vzdělávání. Cílová úroveň odpovídá požadavkům úrovně **B1 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.**

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- používali španělský jazyk při běžné ústní i písemné komunikaci;
- rozvíjeli schopnost porozumět mluveným i psaným autentickým textům;
- osvojovali si odpovídající slovní zásobu, gramatické prostředky a správnou výslovnost;
- využívali španělský jazyk při získávání informací i při dalším vzdělávání;
- poznávali kulturu, tradice a reálie španělsky mluvících zemí;
- využívali digitální nástroje při studiu cizího jazyka;
- rozvíjeli samostatnost, komunikační dovednosti a schopnost celoživotního jazykového vzdělávání.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a rozvíjí je s důrazem na aktivní komunikaci, praktické využití jazyka a propojení jazykového vzdělávání s reálnými životními situacemi.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- komunikativní metody výuky;
- řízený rozhovor a diskuse;
- práce s autentickými texty, audionahrávkami a videomateriály;
- samostatná i skupinová práce;
- projektová výuka;
- prezentace a situační dialogy;
- práce s digitálními výukovými aplikacemi a online zdroji;
- využívání jazykových portálů, slovníků a dalších elektronických materiálů.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:

- plánuje a organizuje vlastní učení;
- využívá různé strategie při osvojování cizího jazyka;
- pracuje s tištěnými i digitálními informačními zdroji;
- vyhodnocuje dosažené výsledky a využívá zpětnou vazbu k dalšímu rozvoji jazykových dovedností.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- řeší přiměřené komunikační situace v cizím jazyce;
- vyhledává, třídí a kriticky hodnotí informace z různých zdrojů;
- využívá jazykové prostředky k řešení praktických situací;
- samostatně i ve spolupráci navrhuje vhodná řešení.

Komunikativní kompetence
Žák:

- komunikuje ústní i písemnou formou v běžných situacích;
- porozumí přiměřeně náročným autentickým textům;
- formuluje vlastní názory a přiměřeně argumentuje;
- využívá španělský jazyk při získávání i sdílení informací.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při práci ve dvojicích i ve skupinách;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- respektuje odlišné názory a kulturní odlišnosti;
- hodnotí vlastní pokrok i práci spolužáků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:

- poznává kulturní hodnoty Španělska a dalších španělsky mluvících zemí;
- respektuje kulturní rozmanitost současného světa;
- jedná v souladu se zásadami demokratické společnosti;
- rozvíjí pozitivní vztah k evropským i světovým kulturním hodnotám.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:

- využívá znalost španělského jazyka při studiu i profesní přípravě;
- orientuje se v možnostech využití cizího jazyka na trhu práce;
- rozvíjí komunikační dovednosti potřebné pro mezinárodní spolupráci;
- připravuje se na celoživotní profesní vzdělávání.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při osvojování cizího jazyka;
- pracuje s online slovníky, jazykovými aplikacemi a elektronickými studijními materiály;
- kriticky posuzuje důvěryhodnost digitálních informačních zdrojů;
- vytváří, sdílí a prezentuje vlastní digitální výstupy při dodržování zásad bezpečného a etického chování v digitálním prostředí.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Výuka rozvíjí kulturu komunikace, toleranci, respekt k odlišným kulturám a schopnost spolupracovat v multikulturním prostředí. Žáci jsou vedeni k otevřené komunikaci, kritickému myšlení a odpovědnému občanskému postoji.

**Člověk a životní prostředí**

Žáci pracují s texty zaměřenými na ochranu životního prostředí, udržitelný rozvoj a ekologické problémy současného světa. Rozvíjejí slovní zásobu umožňující diskutovat o environmentálních tématech.

**Člověk a svět práce**

Výuka podporuje rozvoj komunikačních dovedností využitelných při dalším studiu i profesním uplatnění. Žáci se seznamují se situacemi běžnými v pracovním prostředí a rozvíjejí jazykové kompetence potřebné pro mezinárodní spolupráci.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování, sdílení a prezentaci informací. Pracují s elektronickými výukovými materiály, online aplikacemi a autentickými digitálními zdroji při dodržování pravidel bezpečné práce v digitálním prostředí.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň porozumění mluvenému i psanému projevu, schopnost ústní a písemné komunikace, správné používání jazykových prostředků, aktivita ve výuce i samostatná práce.

K ověřování výsledků vzdělávání jsou využívány zejména:

- písemné testy;
- ústní zkoušení;
- poslechová cvičení;
- práce s textem;
- samostatné i skupinové projekty;
- prezentace;
- průběžné domácí úkoly;
- práce s digitálními výukovými prostředky.

Součástí hodnocení je také schopnost spolupráce, aktivní přístup k výuce a využívání získaných jazykových dovedností v praktických komunikačních situacích.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Španělský jazyk** může být ukončen profilovou nebo společnou částí maturitní zkoušky podle platných právních předpisů a podmínek stanovených školou. Žáci dosahují jazykové úrovně odpovídající požadavkům **Společného evropského referenčního rámce pro jazyky na úrovni B1**, která umožňuje samostatnou komunikaci v běžných osobních, studijních i profesních situacích.

| Tematický celek ŠPJ | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| **1. ročník** | |
| 1. seznámení se, představování | 8 |
| 2. rodina, přátelé | 8 |
| 3. školní život, život doma | 6 |
| 4. doprava a cestování | 8 |
| 5. práce a studium | 6 |
| 6. já a mé záliby – volný čas | 8 |
| 7. každodenní povinnosti | 4 |
| 8. bydlení, vybavení bytu/domu | 8 |
| 9. Evropa a svět nás zajímají | 12 |
| Celkem | 68 |
| **2. ročník** | |
| 10. cestování, ubytování a služby | 6 |

| | |
|---|---|
| 11. volnočasové aktivity – místa pro jejich trávení | 6 |
| 12. nakupování, obchody, druhy zboží | 6 |
| 13. oblékání, oblečení | 6 |
| 14. životní prostředí, některá zvířata | 6 |
| 15. duševní stavy a rozpoložení | 6 |
| 16. dětství, období života, porovnání života dříve a nyní | 4 |
| 17. vynálezy a přístroje každodenní potřeby | 6 |
| 18. vztahy a seznámení | 6 |
| 19. svátky a oslavy, oslava narozenin, gratulace a přání, dárky | 4 |
| 20. Evropa a svět nás zajímá | 12 |
| Celkem | 68 |
| **3. ročník** | |
| 21. lidské tělo a jeho části | 8 |
| 22. zdraví a nemoci | 8 |
| 23. osobní hygiena a péče o vzhled | 8 |
| 24. volnočasové aktivity: pohyb a cvičení | 8 |
| 25. sport(y) a sportovní zařízení | 8 |
| 26. studium, studentský život | 8 |
| 27. Evropa a svět nás zajímají | 20 |
| Celkem | 68 |
| **4. ročník** | |
| 28. bydlení | 4 |
| 29. státy světa a jejich obyvatelé | 6 |
| 30. cestování, dopravní prostředky | 6 |
| 31. španělské a LA umění a kultura | 10 |
| 32. charakteristika osob | 6 |
| 33. povolání a zaměstnání | 4 |
| 34. životopis, motivační dopis | 6 |
| 35. sdělovací prostředky a veřejný život | 4 |
| 36. komunikační technologie | 6 |
| 37. role Španělska ve světě a globální problémy | 8 |
| Celkem | 60 |

**Španělský jazyk – 1. ročník**

| Tematický celek: seznámení se, představování | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Výsledky vzdělávání a kompetence<br>• 1. ročník<br>Receptivní řečové dovednosti<br>(poslech a četba s porozuměním) Žák:<br>• rozpozná téma - pochopí hlavní myšlenku<br>• porozumí orientačním pokynům<br>• porozumí popisu události<br>• odhadne význam neznámých výrazů Produktivní řečové dovednosti<br>(samostatný ústní a písemný projev) Žák:<br>• hláskuje<br>• zeptá se na význam<br>• slov<br>• pozdraví a rozloučí se<br>• představí sebe i ostatní, informuje o svém<br>• původu, národnosti, bydlišti a studiu (co a kde)<br>• osloví, zeptá se na jméno, národnost, odpoví<br>• sdělí, jakými jazyky hovoří<br>• poděkuje, omluví se; zeptá se, když nerozumí - pojmenuje věci ve třídě, popíše předměty a osoby, které ho obklopují<br>• vyjádří, co se kde nachází<br>• sdělí, co dělá v hodinách španělštiny a proč se učí španělsky<br>• vyjádří, že něco dělá rád/ nerad | • Učivo<br>• Témata<br>• seznámení se, představování<br>• rodina, přátelé<br>• školní život, život doma<br>• doprava a cestování<br>• práce a studium<br>• já a mé záliby – volný čas<br>• každodenní povinnosti<br>bydlení, vybavení bytu/domu 9. Evropa a svět nás zajímají Jazykové prostředky a funkce<br>Fonetika:<br>hlavní rysy zvukové podoby španělštiny, vázání, intonace, přízvuk Pravopis:<br>• běžně používané litografické znaky, pravidla<br>(ne)označeného přízvuku, interpunkce<br>Gramatika:<br>• Osobní zájmena: vykání – usted, ustedes, nepřímý a přímý předmět, zájmena osobní<br>• s předložkou; přivlastňovací zájmena samostatná/ nesamostatná; neurčitá a záporná zájmena (adjektiva); časování pravidelných a vybraných nepravidelných sloves v přítomném čase, zvratná slovesa, slovesa se změnou kmenové samohlásky (e-ie, o-ue, e-i), slovesa ser/ estar/ hay a jejich použití, neosobní slovesa (gustar, encantar, interesar), neosobní vazby (hayque, /no/ se puede, estáprohibido + infinitiv), infinitivní vazby para/ antes/ después de + infinitiv, |

| | |
|---|---|
| | zápor ve větě, dvojí zápor, modální slovesa, vyjádření plánů do budoucna (ir + a + inf.); tázací výrazy a zájmena; určitý a<br>• neurčitý člen; rod a číslo substantiv/ adjektiv, shoda substantiv a adjektiv v rodě a čísle, přechylování, zkracování adjektiv (buen, mal), srovnávání |

| Tematický celek: rodina, přátelé | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • rodina, přátelé |

| Tematický celek: školní život, život doma | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • školní život, život doma |

| Tematický celek: doprava a cestování | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • doprava a cestování |

| Tematický celek: práce a studium | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • práce a studium |

| Tematický celek: já a mé záliby – volný čas | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • já a mé záliby – volný čas |

| Tematický celek: každodenní povinnosti | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • každodenní povinnosti |

| Tematický celek: bydlení, vybavení bytu/domu | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • bydlení, vybavení bytu/domu |

| Tematický celek: Evropa a svět nás zajímají | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • Evropa a svět nás zajímají |

**Španělský jazyk – 2. ročník**

| Tematický celek: seznámení se, představování | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Výsledky vzdělávání a kompetence<br>• 2. ročník<br>Receptivní řečové dovednosti<br>(poslech a četba s porozuměním) Žák:<br>• rozpozná téma - pochopí hlavní myšlenku<br>• porozumí orientačním pokynům | • Učivo<br>• Témata<br>• seznámení se, představování<br>• rodina, přátelé<br>• školní život, život doma<br>• doprava a cestování |

| | |
|---|---|
| • porozumí popisu události<br>• odhadne význam neznámých výrazů Produktivní řečové dovednosti<br>(samostatný ústní a písemný projev) Žák:<br>• hláskuje<br>• zeptá se na význam<br>• slov<br>• pozdraví a rozloučí se<br>• představí sebe i ostatní, informuje o svém<br>• původu, národnosti, bydlišti a studiu (co a kde)<br>• osloví, zeptá se na jméno, národnost, odpoví<br>• sdělí, jakými jazyky hovoří<br>• poděkuje, omluví se; zeptá se, když nerozumí - pojmenuje věci ve třídě, popíše předměty a osoby, které ho obklopují<br>• vyjádří, co se kde nachází<br>• sdělí, co dělá v hodinách španělštiny a proč se učí španělsky<br>• vyjádří, že něco dělá rád/ nerad<br>• sdělí, co dělá o prázdninách (kde, co, jak)<br>• porovná různá místa<br>• potvrdí nebo opraví informaci<br>• vyjádří svůj názor<br>• odpoví na otázky týkající se povolání, sdělí, čím chce být a proč<br>• zeptá se na adresu, e- mail, tel. číslo - hovoří o počasí - představí a popíše svoji rodinu, sdělí svůj věk a kdy slaví narozeniny<br>• popíše vzhled a vlastnosti osob<br>• popíše svoje zájmy a co se mu (ne)líbí - vyjádří souhlas/ nesouhlas se zálibami ostatních<br>• sdělí, co umí/ neumí dělat<br>• popíše svůj běžný den - vyjádří čas (hodinu, datum, roční období) - popíše svůj rozvrh hodin, svoje plány a zeptá se na plány ostatních - sjedná si schůzku; přijme/ odmítne pozvání - zeptá se na cestu a popíše ji<br>popíše svůj byt/dům, zařízení nábytek Interaktivní řečové dovednosti Žák:<br>• udílí a požádá o orientační pokyny - reaguje na vyjádřené pocity<br>• zodpoví běžné dotazy reaguje gramaticky správně v běžných, probraných situacích užitím vhodných výrazů a frazeologických obratů<br>• vyjádří svůj názor | • práce a studium<br>• já a mé záliby – volný čas<br>• každodenní povinnosti<br>• bydlení, vybavení bytu/domu<br>• Evropa a svět nás zajímají<br>Jazykové prostředky a funkce Fonetika:<br>hlavní rysy zvukové podoby španělštiny, vázání, intonace, přízvuk Pravopis:<br>• běžně používané litografické znaky, pravidla (ne)označeného přízvuku, interpunkce Gramatika:<br>• Osobní zájmena: vykání – usted, ustedes, nepřímý a přímý předmět, zájmena osobní<br>• s předložkou; přivlastňovací zájmena samostatná/ nesamostatná; neurčitá a záporná zájmena (adjektiva); časování pravidelných a vybraných nepravidelných sloves v přítomném čase, zvratná slovesa, slovesa se změnou kmenové samohlásky (e-ie, o-ue, e-i), slovesa ser/ estar/ hay a jejich použití, neosobní slovesa (gustar, encantar, interesar), neosobní vazby (hayque, /no/ se puede, estáprohibido + infinitiv), infinitivní vazby para/ antes/ después de + infinitiv, zápor ve větě, dvojí zápor, modální slovesa, vyjádření plánů do budoucna (ir + a + inf.); tázací výrazy a zájmena; určitý a<br>• neurčitý člen; rod a číslo substantiv/ adjektiv, shoda substantiv a adjektiv v rodě a čísle, přechylování, zkracování adjektiv (buen, mal), srovnávání<br>• adjektiv (komparativ, superlativ realtivní); číslovky základní; předložky de(l)/ en/ a(l); příslovce a příslovečná určení místa/ času/ způsobu/ míry; Lexikologie: - Ustálená slovní spojení v rozsahu probírané látky a témat Komunikační situace - Souhlas/ nesouhlas; omluva, poděkování, vysvětlení; pozdrav, rozloučení; stručný popis rodiny (přátel) a domova, svých zájmů; popis pracovního dne; rozvrh hodin; počasí, prázdniny; popis cesty, věcí; vyjádření dovolení, zákazu.<br>Reálie<br>• poznáváme Španělsko; věci, místa a lidé související se španělsky<br>• hovořícími zeměmi - oficiální jazyky<br>• Španělska; vykání a tykání - španělština ve světě<br>• Alhambra, Granada; Barcelona; národní park Picos de Europa - adresy ve Španělsku; příjmení ve španělsky mluvícím světě; zkrácené verze šp. jmen<br>• autonomní oblasti Španělska - počasí a příroda ve Španělsku - španělské svátky a oslavy<br>• běžný den ve Španělsku<br>• pracovní doba/ otvírací hodiny ve<br>• Španělsku |

| Tematický celek: rodina, přátelé | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • rodina, přátelé |

| Tematický celek: školní život, život doma | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • školní život, život doma |

| Tematický celek: doprava a cestování | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • doprava a cestování |

| Tematický celek: práce a studium | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • práce a studium |

| Tematický celek: já a mé záliby – volný čas | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • já a mé záliby – volný čas |

| Tematický celek: každodenní povinnosti | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • každodenní povinnosti |

| Tematický celek: bydlení, vybavení bytu/domu | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • bydlení, vybavení bytu/domu |

| Tematický celek: Evropa a svět nás zajímají | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, ČŠP, INF, BIO, ZAE, SPS, ČŽP, ČSP, ODS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • Evropa a svět nás zajímají |

**Španělský jazyk – 3. ročník**

| Tematický celek: lidské tělo a jeho části | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • o historických událostech, o životě slavných osobností - vyjádří přání, potřeby, záměr a účel - předá vzkaz - vypráví o svých narozeninách, pogratuluje a popřeje vše nejlepší<br>Interaktivní řečové dovednosti<br>Žák:<br>• udílí a požádá o orientační pokyny - reaguje na vyjádřené pocity<br>• zodpoví běžné dotazy - reaguje gramaticky správně v běžných probíraných situacích užitím vhodných výrazů a frazeologických obratů - vyjádří svůj názor, argumentuje<br>• vyjádří pravděpodobnost/ domněnku<br>• popíše vlastnosti osob<br>• hovoří o mezilidských vztazích<br>• vyjádří pocity, které v něm vzbuzují různé činnosti<br>• popíše své zdravotní potíže, řekne, co ho bolí - rozumí radám lékaře a všeobecným doporučením<br>• hovoří o tom, jak pečovat o svůj vzhled - dává pokyny, rady a doporučení v neformálních situacích<br>• popíše pozice a pohyby při cvičení - pohovoří o minulých událostech a zážitcích - vypráví smyšlené příhody<br>• vyjádří současně probíhající děje v minulosti,<br>• minulé děje přerušené jinou událostí a<br>• myšlenky<br>• a slova, která zazněla v minulosti<br>• informuje o životních zážitcích a zkušenostech<br>• vyjádří přání a očekávání - porozumí<br>• informativním textům a předává informace<br>• hovoří o svých schopnostech a dovednostech<br>• hovoří o zkušenostech se studiem španělštiny - vyjádří, co se stane a<br>• co udělá za určitých podmínek<br>• popíše nejznámější pověry<br>• vyjádří svůj postoj k náboženství/ ateismu | • události, vyprávět životopisy slavných osobností; narozeniny, oslavy, svátky; vyjádření záměru a účelu<br>Reálie<br>• poznáváme dále Španělsko a Lat. Ameriku (México – Yucatán; Fair<br>• Trade a kolumbijská káva; Galapágy)<br>• španělská kuchyně, tapas - kultura ve Španělsku – hudba, španělsky zpívající interpreti<br>• Říše Inků a Inkové dnes<br>• Latinsko-americká literatura: Isabel<br>• Allende<br>• sváteční dny ve španělsky hovořících zemích (Vánoce,<br>• Velikonoce, Dušičky)<br>• Další nepravidelná slovesa; vazba ir + a + inf., pensar + inf., soler + inf., llevar + ger.; rozdíl v použití SER x ESTAR (shrnutí); jednoduchý kondicionál a jeho použití; zpodstatňování přídavných jmen; neurčité zájmeno cualquiera; další neosobní slovesa: gustar, molestar, dar pena/ rabia…; předložkové vazby sloves a adjektiv; imperativ (shrnutí); zvratná slovesa (shrnutí); další použití gerundia (vyjádření způsobu a současně probíhajících dějů); použití minulých časů: perfekta, imperfekta a indefinida (shrnutí); člen (shrnutí); absolutní superlativ (- ísimo); tvoření zdrobnělin (-ito); budoucí čas jednoduchý, podmínky reálné v budoucnosti; (časové) předložky a ukazatele (příslovečná určení) času; předložky a |

| | |
|---|---|
| | příslovečná určení místa; nepřímá řeč; kondicionál a imperfektum v časové souslednosti; subjunktiv v přítomném čase – použití: přání, vedlejší věty předmětné x účelové, vyjádření pravděpodobnosti, možnosti, hypotézy; věty podmínkové a časové (si/ cuando + pres. de ind./ subj).; rodově neutrální ukazovací zájmena<br>• (esto-eso-aquello);<br>• ukazovací zájmena a příslovce (shrnutí); řadové číslovky.<br>Lexikologie:<br>• Ustálená slovní spojení v rozsahu probírané látky a témat<br>Komunikační situace<br>• povahové vlastnosti a mezilidské vztahy<br>• pocity vůči lidem, věcem a<br>• činnostem<br>• škola a vyučování, studentský život, maturita, VŠ vzdělávání, obory, kurzy, možnosti studia v zahraničí a stipendijní pobyty<br>• lidské tělo, zdraví, léčení a léky<br>• pohyby a cviky<br>• detektivky, příběhy<br>• životní zážitky a zkušenosti<br>• schopnosti a dovednosti |

| Tematický celek: zdraví a nemoci | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • zdraví a nemoci |

| Tematický celek: osobní hygiena a péče o vzhled | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • osobní hygiena a péče o vzhled |

| Tematický celek: volnočasové aktivity: pohyb a cvičení | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • volnočasové aktivity: pohyb a cvičení |

| Tematický celek: sport(y) a sportovní zařízení | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • sport(y) a sportovní zařízení |

| Tematický celek: studium, studentský život | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • studium, studentský život |

| Tematický celek: Evropa a svět nás zajímají | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, BIO, OBN, TEV, INF, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • Evropa a svět nás zajímají |

**Španělský jazyk – 4. ročník**

| Tematický celek: bydlení | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| • popíše určitý vzdělávací systém<br>• vyjádří názor a informaci, kterou si není jistý<br>• hovoří o budoucích, na sobě časově závislých dějích<br>• hovoří o sportech, o možnostech sport. vyžití - vyjádří, co se stalo a co udělal v nedávné min.<br>• informuje o novinkách - popíše scenérii, včetně polohy osob a činností,<br>• které vykonávají<br>Interaktivní řečové dovednosti<br>Žák:<br>• udílí a požádá o orientační pokyny - reaguje na vyjádřené pocity<br>• zodpoví běžné dotazy - reaguje gramaticky správně v běžných probíraných situacích užitím vhodných výrazů a frazeologických obratů<br>• vyjádří svůj názor, argumentuje<br>• převede přímou řeč do nepřímé<br>• srovnává, hodnotí,<br>• zkoumá<br>• přenechá rozhodnutí druhému<br>• vypráví o akcích, kterých se zúčastnil a zhodnotí je<br>• porozumí inzerátům nabízejícím práci a služby<br>• charakterizuje někoho nebo něco<br>• napíše svůj životopis a motivační dopis - porozumí zprávám o současném politickém a společenském dění - reprodukuje informace, které již zazněly<br>• vyjádří domněnky o přítomnosti i minulosti - popíše výhody a nevýhody globální komunikace<br>• vyjádří změnu stavu a vlastností osob<br>• pojmenuje světové problémy a navrhne<br>• řešení<br>• reprodukuje, co mu někdo poradil, aby<br>• udělal<br>• hovoří o svých snech - převede přímou řeč do<br>• nepřímé<br>• reprodukuje čtený text<br>• naplánuje alternativy<br>• upoutá něčí pozornost<br>• vyjádří přání<br>• srovnává, hodnotí, zkoumá<br>vyjádří lítost, nejistotu, pochybnost Interaktivní řečové dovednosti Žák:<br>• udílí a požádá o orientační pokyny reaguje na vyjádřené pocity<br>• zodpoví dotazy - reaguje gramaticky správně v běžných probíraných situacích<br>• vyjádří svůj názor, argumentuje | • gramatické termíny<br>Reálie<br>• španělské časopisy o životech slavných a latinskoamerické telenovely<br>• Argentinci – jejich povaha a záliby<br>• salsa<br>• dobytí Mexika<br>• Spanglish<br>• latinskoamerická populace v USA<br>• Carlos Santana<br>• Česká republika – ateistická země?<br>• pověry ve Španělsku<br>• alternativní školy – výhody a nevýhody<br>• možnosti programu Erasmus<br>• španělští a čeští sportovci<br>• Španělsko na OH<br>• imperfekta a jeho užití: podmínková souvěti, nepřímá řeč, vyjádření pocitů; tvoření substantiv pomocí přípon (-eza, -dad, -ía); složený infinitiv: haber + participium.<br>Lexikologie:<br>• ustálená slovní spojení v<br>• rozsahu probírané látky a témat<br>Komunikační situace<br>• zprostředkování informace; zákazy/příkazy/ rozkazy, přání; reportáž/ článek/ reklama v novinách; žádost o informaci, poskytnutí informace/ rady/ doporučení; cestování a dopravní prostředky; bydlení, domácí práce, potřeby a náčiní; architektura; státy světa a jejich obyvatelé, světadíly, oceány, světové strany, demografické a geografické termíny; letecká, silniční a vlaková doprava, cestovní ruch; umění, umělecká díla, kulturní a společenské události, kino; charakterové vlastnosti, profese, svět práce; mezinárodní obchod; média a veřejný život, internet, politika; problémy třetího světa.<br>Reálie<br>• možnosti bydlení pro studenty ve Španělsku<br>• Praha – architektura a památky<br>• kulturní zvyky a odlišnosti - národnostní menšiny v ČR a ve Španělsku - vlaková doprava ve Španělsku<br>• cestovní ruch v ČR<br>• umělecká díla hispanofonních autorů<br>• události v ČR spojené s hispánskou kulturou<br>• obchod mezi Španělskem a ČR<br>• politický systém Španělska a ČR<br>• humanitární organizace, UNICEF |

| Tematický celek: státy světa a jejich obyvatelé | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • státy světa a jejich obyvatelé |

| Tematický celek: cestování, dopravní prostředky | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • cestování, dopravní prostředky |

| Tematický celek: španělské a LA umění a kultura | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • španělské a LA umění a kultura |

| Tematický celek: charakteristika osob | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • charakteristika osob |

| Tematický celek: povolání a zaměstnání | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • povolání a zaměstnání |

| Tematický celek: životopis, motivační dopis | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • životopis, motivační dopis |

| Tematický celek: sdělovací prostředky a veřejný život | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • sdělovací prostředky a veřejný život |

| Tematický celek: komunikační technologie | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • komunikační technologie |

| Tematický celek: role Španělska ve světě a globální problémy | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CJL, DEJ, OBN, INF, ZAE, EKO, ODS, ČŽP, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popis výsledků vzdělávání je popsán v prvním tématu daného ročníku | • role Španělska ve světě a globální problémy |

# OBČANSKÁ NAUKA

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** OBN
**Vzdělávací oblast:** Společenskovědní vzdělávání
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 2.–4.
**Týdenní hodinová dotace:** 3 hodiny (0 + 1 + 1 + 1)
**Celková hodinová dotace:** 98 hodin
**Ukončení vzdělávání:** není ukončeno maturitní zkouškou

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět **Občanská nauka** rozvíjí občanské, sociální, právní a etické vědomí žáků a připravuje je na aktivní život v demokratické společnosti. Výuka vede žáky k odpovědnému občanství, respektu k lidským právům, právnímu vědomí a schopnosti orientovat se ve společenském dění.

Předmět propojuje poznatky psychologie, sociologie, politologie, práva, filozofie a etiky. Teoretické poznatky jsou průběžně vztahovány k aktuálním společenským událostem, každodenním životním situacím i profesnímu uplatnění žáků technického lycea.
Výuka podporuje kritické myšlení, schopnost argumentace, kultivované diskuse, samostatného rozhodování i odpovědného jednání. Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali posuzovat společenské jevy v širších souvislostech, vytvářeli si vlastní názory založené na ověřených informacích a respektovali názory druhých.
Součástí výuky je rovněž rozvoj mediální a informační gramotnosti, orientace v právním systému České republiky, evropských institucích a mezinárodních organizacích. Významnou roli hraje také využívání digitálních technologií při získávání, ověřování a kritickém hodnocení informací.

**Klíčové kompetence**

Kompetence k učení

Žák:

- efektivně plánuje a organizuje vlastní učení;
- využívá učebnice, odbornou literaturu, právní předpisy i digitální informační zdroje;
- kriticky hodnotí získané informace a ověřuje jejich důvěryhodnost;
- propojuje poznatky z jednotlivých společenskovědních disciplín a využívá je v praktickém životě.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- samostatně analyzuje společenské, občanské a právní situace;
- využívá dostupné informační zdroje při hledání vhodných řešení;
- vytváří vlastní názor na základě ověřených informací;
- argumentuje věcně a respektuje odlišné postoje.

Komunikativní kompetence

Žák:

- kultivovaně komunikuje ústní i písemnou formou;
- účastní se diskusí a obhajuje své názory vhodnými argumenty;
- využívá odbornou společenskovědní terminologii;
- přiměřeně reaguje na názory ostatních.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení společných úkolů;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci i jednání;
- respektuje názory ostatních;
- objektivně hodnotí vlastní práci i práci spolužáků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- respektuje principy demokratické společnosti a právního státu;
- uznává lidská práva, svobody a odpovědnost občana;
- orientuje se ve společenském, politickém a kulturním dění;
- vytváří si pozitivní vztah ke kulturním hodnotám, tradicím a občanské odpovědnosti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák:

- orientuje se v základních pracovněprávních vztazích;
- uvědomuje si význam celoživotního vzdělávání;
- odpovědně přistupuje ke své profesní budoucnosti;
- využívá získané poznatky při řešení pracovních i osobních situací.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při vyhledávání, zpracování a sdílení informací;
- kriticky posuzuje důvěryhodnost digitálních informačních zdrojů;
- bezpečně využívá digitální prostředí při komunikaci i práci s informacemi;
- vytváří vlastní digitální výstupy a respektuje zásady etického chování a autorského práva.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Výuka rozvíjí občanskou odpovědnost, kulturu komunikace, respekt k lidským právům, demokratickým hodnotám a principům právního státu. Žáci jsou vedeni ke kritickému myšlení, toleranci, odpovědnému rozhodování a aktivnímu občanskému životu.

**Člověk a životní prostředí**

Žáci posuzují vztah člověka ke společnosti a životnímu prostředí, rozvíjejí odpovědný přístup k udržitelnému rozvoji a uvědomují si souvislosti mezi lidskou činností, kvalitou života a ochranou přírody.

**Člověk a svět práce**

Výuka rozvíjí orientaci žáků na trhu práce, seznamuje je se základními pracovněprávními vztahy, podporuje finanční gramotnost a odpovědný přístup k profesnímu životu.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, ověřování, zpracování a prezentaci informací. Rozvíjejí mediální gramotnost, kritické hodnocení informačních zdrojů a bezpečné chování v digitálním prostředí.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň porozumění společenskovědním poznatkům, schopnost jejich praktického využití, samostatné řešení problémů, kritické myšlení, práce s informačními zdroji, aktivita ve výuce i kvalita ústního a písemného projevu. K hodnocení jsou využívány zejména:

- písemné práce;
- testy;
- ústní zkoušení;
- referáty;
- prezentace;
- projektové práce;
- případové studie;
- diskuse a průběžné ověřování výsledků vzdělávání.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Občanská nauka** není samostatným maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti představují důležitý základ pro orientaci žáků ve společenském, občanském a profesním životě a podporují jejich připravenost k dalšímu vzdělávání i aktivnímu uplatnění v demokratické společnosti. Současně rozvíjejí kompetence využitelné při studiu dalších všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů.

| Tematický celek OBN | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| 1. Člověk jako jedinec v lidském společenství | 20 |
| 2. Sociální psychologie | 8 |
| 3. Společenské chování | 6 |
| 4. Člověk jako občan v demokratickém státě | 14 |
| 5. Společnost a lidské soužití | 20 |
| 6. Dějiny filozofie a filozofické myšlení | 18 |
| 7. Světová náboženství | 12 |

**Občanská nauka – 2. ročník**

| Tematický celek: Člověk jako jedinec v lidském společenství | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF, BIO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí vzájemné ovlivňování mezi tělesnou a duševní stránkou člověka<br>• uplatňuje metody hodnocení své osobnosti a učení<br>• vysvětlí možnosti lidského poznávání a učení<br>• dovede rozlišit temperament a charakter člověka<br>• vysvětlí rozdíl mezi materiální a emoční inteligencí<br>• objasní, jak může chránit své duševní zdraví<br>• popíše duševní poruchy | • Osobnost a sebepoznání<br>• Člověk a společnost<br>• Psychika člověka<br>• Lidské poznávání<br>• Psychologie učení<br>• Psychologie osobnosti<br>• Temperament, charakter<br>• Inteligence<br>• Emoční inteligence<br>• Psychohygiena<br>• Psychické poruchy |

| Tematický celek: Sociální vztahy, porozumění druhým lidem | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF, CJL, DEJ, EKO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí na příkladu, co je porozumění a empatie<br>• určí význam komunikace a její způsoby vhodné pro danou situaci<br>• popíše hranici mezi sociálním a nesociálním chováním | • Sociální percepce a interakce<br>• Sociální komunikace<br>• Sociální vlivy<br>• Sociální chování |

| | |
|---|---|
| | • Agresivita a prosociální chování |

| Tematický celek: Společenské chování | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • zdůvodní vznik a význam pravidel společenského chování<br>• aplikuje běžná pravidla společenského chování<br>• posoudí lidské jednání z hlediska etických norem a svědomí jedince<br>• na typickém příkladu rozpozná porušování rovných příležitostí žen a mužů | • Vznik a vývoj společenského chování<br>• Zásady pro každou situaci<br>• Ženské a mužské role ve společnosti<br>• Morálka ve společnosti<br>• Její historický vývoj<br>• Morální hodnoty<br>• Aktivní vyhledávání informací pomocí AI (notebook, iPad, tablet), tvorba prezentací |

**Občanská nauka – 3. ročník**

| Tematický celek: Společnost a lidské soužití | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • objasní společenskou podstatu člověka<br>• vysvětlí proces socializace<br>• používá společensky vhodné metody komunikace<br>• určí sociální útvary<br>• objasní funkce rodiny<br>• popíše partnerské vztahy a jejich problémy v současnosti<br>• popíše etapy lidského života a jeho změny<br>• vysvětlí pojmy sociální nerovnost, deviace a patologické jevy<br>• vysvětlí, jak řeší otázky sociální nerovnosti současná ČR<br>• posoudí postavení České republiky v Evropě a ve světě<br>• vypracuje strukturu OSN, EU a NATO<br>• vysvětlí, co se rozumí globalizací, a uvede její kladné a záporné stránky | • Společnost a její vývoj<br>• Tradiční a moderní společnosti<br>• Proces socializace<br>• Sociální skupiny<br>• Současná česká společnost, společenské vrstvy a elity<br>• Sociální nerovnost a chudoba<br>• Krizové finanční situace<br>• Kultura hmotná a duchovní<br>• Rasy, národy, národnosti<br>• Majorita a minority ve společnosti<br>• Rodina a její funkce<br>• Láska, manželství, rozvod<br>• Etapy lidského života<br>• Zdraví, nemoc, smrt<br>• Patologické jevy ve společnosti<br>• Česká republika, Evropa a svět<br>• Mezinárodní organizace<br>• Globalizace |

| Tematický celek: Člověk jako občan v demokratické společnosti | Dotace: 14 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, INF, EKO, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • rozlišuje a porovná současné typy států a formy vlády<br>• popíše základní principy a hodnoty demokracie<br>• vysvětlí funkci ústavy pro fungování státu<br>• objasní tři nezávislé složky státní moci<br>• vysvětlí základní lidská práva zakotvená v naší ústavě<br>• objasní podstatu evropské integrace<br>• orientuje se v zapojení České republiky do mezinárodních institucí<br>• posoudí důsledky globalizace na příkladech<br>• objasní úlohu politických stran<br>• objasní, co se rozumí politickým radikalismem a extremismem, a uvede příklady | • Stát, jeho vznik a formy<br>• Demokracie a její formy<br>• Lidská práva, veřejný ochránce práv<br>• Masová média a jejich funkce<br>• Český stát, státní občanství v ČR<br>• Ústava ČR<br>• Politický systém ČR<br>• Moc zákonodárná<br>• Moc výkonná a soudní<br>• Politické strany, volební systém<br>• Terorismus a extremismus<br>• Občanské soužití<br>• Aktivní vyhledávání informací pomocí AI (notebook, iPad, tablet), tvorba prezentací |

**Občanská nauka – 4. ročník**

| Tematický celek: Filozofické otázky v životě člověka | Dotace: 18 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČSP, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • objasní pojem filozofie<br>• vysvětlí názory na vznik mýtu a náboženství<br>• srovná názory na některou významnou filozofickou otázku<br>• charakterizuje a rozliší hlavní filozofické směry a jejich představitele<br>• charakterizuje a rozliší směry novověké filozofie<br>• objasní význam praktické filozofie v životě člověka<br>• pojmenuje a vysvětlí, co je svědomí | • Filozofie mezi vědou, uměním a mýtem<br>• Základní filozofická otázka<br>• Dějiny filozofie a etiky<br>• Filozofie starověku<br>• Filozofie středověku<br>• Renesanční filozofie<br>• Filozofie novověku<br>• Současná filozofie a její problémy<br>• Filozofie v životě člověka<br>• Smysl filozofie pro řešení životních situací |

| Tematický celek: Víra, ateismus, náboženství a náboženské sekty | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČSP, CJL, DEJ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • charakterizuje světová náboženství<br>• popíše nebezpečí náboženských sekt<br>• posoudí nová náboženská hnutí na základě získaných informací z otevřených zdrojů<br>• objasní význam pokroku vědy pro lidstvo<br>• popíše, jak se realizuje náboženská svoboda v ČR<br>• debatuje o významu víry nebo ateismu a o náboženském fundamentalismu | • Vysvětlení pojmů<br>• Světová náboženství<br>• Islám<br>• Křesťanství<br>• Náboženské sekty<br>• Ateismus<br>• Náboženství a kultura<br>• Aktivní vyhledávání informací pomocí AI (notebook, iPad, tablet) |

# DĚJEPIS

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** DEJ
**Vzdělávací oblast:** Společenskovědní vzdělávání
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.
**Týdenní hodinová dotace:** 2 hodiny
**Celková hodinová dotace:** 68 hodin
**Ukončení vzdělávání:** klasifikace

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět **Dějepis** je součástí všeobecného vzdělávání a přispívá k rozvoji historického vědomí, občanské odpovědnosti a kritického myšlení žáků. Umožňuje porozumět historickým souvislostem, vývoji společnosti i současnému světu na základě poznání minulosti.
Výuka je zaměřena především na moderní dějiny, které významně ovlivňují současnou podobu Evropy i České republiky. Žáci poznávají významné historické události, politické, hospodářské a společenské změny i kulturní vývoj. Učí se chápat příčiny a důsledky historických procesů a vytvářet si vlastní, argumentačně podložené názory.
Důležitou součástí výuky je práce s historickými prameny, mapami, dokumenty, obrazovým materiálem i digitálními zdroji. Žáci rozvíjejí schopnost kriticky posuzovat informace, rozlišovat fakta od interpretací a využívat historické poznání při orientaci v současném společenském dění.
Předmět přirozeně podporuje výuku dalších společenskovědních předmětů a přispívá k formování demokratických hodnot, kulturní identity a odpovědného občanského postoje.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- chápali historické události v jejich vzájemných souvislostech;
- orientovali se ve vývoji českých i světových dějin;
- kriticky pracovali s historickými prameny a různými informačními zdroji;
- rozvíjeli schopnost analyzovat příčiny a důsledky historických událostí;
- vytvářeli si pozitivní vztah ke kulturnímu dědictví a historickým hodnotám;
- respektovali principy demokracie, lidských práv a občanské společnosti;
- využívali historické poznatky při orientaci v současném světě.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí s důrazem na aktivní zapojení žáků, práci s historickými prameny a samostatné myšlení.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad a řízený rozhovor;
- práce s historickými prameny, dokumenty a mapami;
- samostatná a skupinová práce;
- diskuse a prezentace;
- projektová výuka;
- práce s digitálními informačními zdroji;
- návštěvy muzeí, památníků, výstav a jejich následná reflexe.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:

- efektivně plánuje vlastní učení;
- využívá odbornou literaturu, historické prameny i digitální zdroje;
- kriticky hodnotí získané informace;
- propojuje historické poznatky se současnými společenskými jevy.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje historické události a jejich příčiny;
- využívá různé informační zdroje při řešení zadaných úkolů;
- obhajuje své názory věcnými argumenty.

Komunikativní kompetence
Žák:

- kultivovaně vyjadřuje své názory ústní i písemnou formou;
- diskutuje o historických i společenských tématech;
- interpretuje historické prameny;
- vytváří věcně správné a logicky uspořádané výstupy.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při řešení společných úkolů;
- respektuje názory ostatních;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- objektivně hodnotí výsledky své práce i práce spolužáků.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:

- respektuje demokratické hodnoty a lidská práva;
- uvědomuje si význam historického a kulturního dědictví;
- orientuje se v historických souvislostech současného společenského dění;
- jedná v souladu se zásadami demokratické společnosti.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:

- využívá získané poznatky při řešení studijních i pracovních úkolů;
- samostatně vyhledává a zpracovává informace;
- vhodně prezentuje výsledky své práce.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá digitální technologie při vyhledávání, třídění a kritickém hodnocení historických informací;
- pracuje s digitalizovanými historickými prameny, archivními materiály, mapami a databázemi;
- vytváří vlastní digitální výstupy, prezentace a časové osy;
- respektuje autorská práva a zásady bezpečného a odpovědného chování v digitálním prostředí.

**Začlenění průřezových témat**
**Občan v demokratické společnosti**

Výuka rozvíjí historické vědomí, občanskou odpovědnost, kritické myšlení a porozumění principům demokracie, lidských práv a fungování moderní společnosti.

**Člověk a životní prostředí**

Žáci poznávají historický vývoj vztahu člověka a přírody, vliv průmyslového rozvoje na životní prostředí i význam udržitelného rozvoje v současné společnosti.

**Člověk a svět práce**

Výuka vede žáky k pochopení historického vývoje práce, hospodářství a technického pokroku a podporuje orientaci ve společenských a ekonomických souvislostech současného světa.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při práci s historickými prameny, digitálními archivy, mapami a databázemi. Kriticky posuzují důvěryhodnost informací, vytvářejí vlastní digitální výstupy a bezpečně využívají digitální prostředí při studiu historie.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň historických znalostí, porozumění historickým souvislostem, schopnost práce s historickými prameny, samostatnost při řešení úkolů, aktivita ve výuce i kvalita ústního a písemného projevu.
K hodnocení jsou využívány zejména písemné práce, testy, ústní zkoušení, referáty, prezentace, projektové práce a další formy průběžného ověřování výsledků vzdělávání.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Dějepis** není samostatným maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti tvoří důležitý základ pro studium společenskovědních předmětů, rozvoj občanských kompetencí i orientaci v historických a společenských souvislostech současného světa.

| Tematický celek DEJ | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| **1. ročník** | |
| 1. Způsoby poznávání dějin a jejich periodizace | 1 |
| 2. Pravěk | 2 |
| 3. Starověk | 20 |
| 4. Středověk | 17 |
| 5. Raný novověk | 13 |
| 6. Novověk – 19. století | 15 |
| | **Celkem 68** |
| **2. ročník** | |
| 7. Novověk – 20. století | 50 |
| 8. Soudobý svět | 18 |
| | **Celkem 68** |

**Dějepis – 1. ročník**

| Tematický celek: Člověk v dějinách | Dotace: 1 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, BIO, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • objasní význam studia minulosti pro utváření vlastního historického vědomí<br>• osvojí si základní postupy a metody, jichž historická věda při studiu dějin používá<br>• vysvětlí příčiny existence různých variant výkladu dějin<br>• představí periodizaci dějin | • Úvod do studia (povaha historické vědy, práce historika atd.)<br>• Periodizace dějin |

| Tematický celek: Pravěk | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše vývoj pravěké společnosti a přírodní podmínky<br>• načrtne klíčové změny společnosti v pravěku – vznik zemědělství, vznik směny, objev tavení kovů | • Počátky lidských dějin (období pravěku a proměny lidské společnosti, nerovnoměrnost vývoje atd.)<br>• První kultury a civilizace (opakování) |

| | |
|---|---|
| • objasní přínos prvních kultur a civilizací | |

| Tematický celek: Starověk | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše přínos jednotlivých civilizací pro rozvoj lidské společnosti<br>• orientuje se v zeměpisných oblastech, popíše rozdíly jednotlivých kulturních skupin<br>• objasní ekonomické zákonitosti fungování nejstarších civilizací<br>• vysvětlí kulturní přínos a význam těchto civilizací<br>• uvede přínos judaismu a křesťanství<br>• popíše vznik řecké a římské civilizace<br>• zdůvodní význam antického dědictví pro evropskou kulturu<br>• stručně vysvětlí etapy řeckých a římských dějin<br>• definuje společné znaky i rozdílnosti mezi kulturou řeckou a římskou<br>• představí významné osobnosti řeckých a římských dějin | • Mezopotámie<br>• Egypt<br>• Indie a Čína<br>• Oblast Blízkého východu<br>• Ostrovní civilizace Evropy a předřecké kultury<br>• Řecko: počátky řeckých dějin; archaické období – řecká kolonizace Středomoří; řecko-perské války; válka peloponéská; Alexandr Makedonský; kultura Řecka a památky<br>• Řím: počátky římských dějin; Etruskové a Italikové, vznik republiky; punské války; krize republiky a vznik císařství; Caesar, triumviráty, bitva u Actia; principát, vznik křesťanství; dominát, rozdělení a pád říše; kultura Říma a památky; opakování |

| Tematický celek: Středověk | Dotace: 17 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • orientuje se v hlavních kulturních a duchovních proudech raně středověké Evropy a nejvýraznějších osobnostech<br>• orientuje se v zeměpisných a kulturních souvislostech<br>• vysvětlí důležitost Velké Moravy<br>• popíše nejdůležitější přemyslovské panovníky<br>• zařadí české země do evropských souvislostí a objasní problémy Evropy raného středověku<br>• popíše hlavní proměny evropské společnosti v době vrcholného a pozdního středověku a vysvětlí jejich příčiny<br>• představí památky románského a gotického slohu<br>• charakterizuje přínos vlády Lucemburků<br>• načrtne změny ve společnosti doby husitské<br>• definuje politické a mocenské problémy Evropy tohoto období | • Franská říše, Byzanc<br>• Karel Veliký<br>• Počátky národních dějin (Sámova říše, Velká Morava a vznik českého státu)<br>• Čechy doby knížecí<br>• Evropa v raném středověku (reconquista, Normané, křížové výpravy)<br>• Čechy doby královské<br>• Evropa ve vrcholném středověku (papežské schizma)<br>• Románský a gotický sloh<br>• Čechy za posledních Přemyslovců (Zlatá bula, Otakar II.)<br>• Čechy za vlády Lucemburků (Karel IV., kulturní přínos)<br>• Čechy doby husitské a pohusitské (Jan Hus, husitské války, vláda Jiřího z Poděbrad a rodu Jagellonců)<br>• Evropa pozdního středověku (stoletá válka)<br>• Opakování<br>• Využití aplikací ČT EDU, YouTube a projekce dokumentů pomocí interaktivní tabule |

| Tematický celek: Raný novověk | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vyloží změny hospodaření i životního stylu na prahu novověku<br>• orientuje se v předních uměleckých osobnostech renesance<br>• objasní důvody zámořských objevů a jejich důsledky<br>• na konkrétních památkách představí znaky renesančního slohu<br>• vysvětlí problematiku habsburského rodu na českém trůně<br>• posoudí náboženskou reformaci v Evropě a charakterizuje reformátory | • Humanismus a renesance<br>• Zámořské objevy a změna životního stylu<br>• Kultura a památky renesance<br>• Nástup Habsburků – Praha Rudolfa II.<br>• Náboženská reformace v Evropě<br>• České stavovské povstání a třicetiletá válka<br>• Baroko a jeho památky<br>• Panovnický absolutismus a osvícenství<br>• Události v Anglii a Francii<br>• Vláda Marie Terezie a Josefa II. |

| | |
|---|---|
| • načrtne důvody a důsledky třicetiletého konfliktu v Evropě včetně povstání stavů<br>• představí nový umělecký směr | |

**Dějepis – 2. ročník**

| Tematický celek: Novověk – 19. století | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí změny ve fungování státu spojené s absolutismem<br>• charakterizuje reformy českého osvícenského absolutismu<br>• na příkladu občanských revolucí vysvětlí změny ve společnosti a boj za občanská a národní práva<br>• vyloží snahu o emancipaci jednotlivých národů a vyzdvihne národní hnutí v Evropě<br>• interpretuje politické a kulturní poměry v Rakousku-Uhersku v období dualismu<br>• popíše vznik nových národních států<br>• nastíní příčiny technického a průmyslového pokroku<br>• charakterizuje proces modernizace společnosti, vyloží sociální strukturu a národnostní problémy<br>• posoudí směřování vývoje společnosti ve druhé polovině 19. století | • Americká válka za nezávislost<br>• Velká francouzská revoluce<br>• Napoleonské války<br>• Evropa od Vídeňského kongresu do roku 1848<br>• Rok 1848 v českých zemích<br>• Národní hnutí v Evropě<br>• Sjednocení Itálie a Německa<br>• Druhá polovina 19. století v Rakousku-Uhersku<br>• Modernizace společnosti<br>• Technická a průmyslová revoluce<br>• Národnostní problémy<br>• Evropská koloniální expanze<br>• Opakování<br>• Lze využít aktivní vyhledávání informací pomocí AI (notebook, iPad, tablet) |

| Tematický celek: Novověk – 20. století | Dotace: 50 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • zhodnotí situaci ve světě před zahájením první světové války<br>• orientuje se v událostech první světové války a popíše skutečnosti, které její průběh nejvíce ovlivnily<br>• popíše důsledky války a její vliv na poválečné období a poválečné uspořádání světa<br>• objasní vznik ČSR včetně vývoje našeho státu v poválečném období<br>• vysvětlí příčiny vzniku nových totalitních mocí<br>• vyloží sled událostí druhé světové války, včetně holokaustu, okupace ČSR a pronásledování odpůrců nacismu<br>• popíše příčiny těchto událostí a načrtne vliv války na poválečné uspořádání světa<br>• popíše a posoudí komunistickou ideologii „třídní nenávisti“ a její praktické důsledky<br>• vyloží vývoj událostí v Československu v době Pražského jara i po něm<br>• orientuje se v poválečném vývoji a jménech předních politiků druhé poloviny 20. století<br>• rozebere základní světové konflikty | • Systém koalic a rozdělení světa před první světovou válkou<br>• První světová válka<br>• Vývoj v Rusku<br>• Vznik ČSR<br>• Poválečné uspořádání světa – versailleský systém<br>• Mezinárodní vztahy 20. a 30. let<br>• Československo v meziválečném období<br>• Totalitní režimy v Itálii a Německu<br>• Příčiny druhé světové války<br>• Druhá světová válka, válečné zločiny, holokaust<br>• ČSR za protektorátu<br>• Poválečné uspořádání Evropy, studená válka<br>• Rok 1948 v ČSR, procesy 50. let<br>• Vývoj ČSR v době totality s důrazem na 60. léta<br>• Svět za bipolarity – USA × SSSR<br>• Světové krize a konflikty 50.–60. let, problémy Západ × Východ<br>• Využití aplikací ČT EDU, YouTube a projekce dokumentů pomocí interaktivní tabule |

| Tematický celek: Současný svět | Dotace: 18 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí počátky a vývoj evropské integrace<br>• představí formování obranných systémů jednotlivých bloků<br>• představí snahy o odzbrojení a funkci mezinárodních organizací | • Vznik EHS, RVHP<br>• Vznik NATO, Varšavské smlouvy a OSN<br>• Evropská integrace<br>• Vývoj v 70.–90. letech – snaha o odzbrojení, ohniska konfliktů |

| | |
|---|---|
| • vyloží příčiny rozpadu východního bloku<br>• objasní rozpad ČSR a postupné zapojování nástupnických států do evropských struktur<br>• načrtne problémy současného světa včetně migrační vlny | • Rozpad východního bloku<br>• Vznik ČR a její zapojení do evropských struktur<br>• Problémy globalizace a třetího světa<br>• Opakování<br>• Lze využít aktivní vyhledávání informací pomocí AI (notebook, iPad, tablet) |

# MATEMATIKA

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** MAT
**Vzdělávací oblast:** Matematické vzdělávání
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.–4.
**Týdenní hodinová dotace:** 16 hodin (4 + 4 + 4 + 4)
**Celková hodinová dotace:** 528 hodin
**Ukončení vzdělávání:** maturitní zkouška

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět **Matematika** tvoří základ všeobecného vzdělávání a současně představuje významnou průpravu pro studium odborných technických předmětů. Rozvíjí logické, analytické a abstraktní myšlení, schopnost řešit problémy, vytvářet matematické modely reálných situací a využívat matematické postupy při studiu i v běžném životě.
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a systematicky je rozšiřuje o další tematické celky. Žáci si osvojují práci s algebraickými výrazy, funkcemi, rovnicemi, geometrickými útvary v rovině i prostoru, posloupnostmi, kombinatorikou, pravděpodobností, statistikou i základy diferenciálního a integrálního počtu. Získané poznatky využívají při řešení úloh z technické praxe i dalších přírodovědných předmětů.
Důraz je kladen na porozumění matematickým vztahům, správnou interpretaci výsledků, využívání vhodných výpočetních metod a kritické posouzení správnosti řešení. Součástí výuky je práce s digitálními technologiemi, matematickým softwarem, grafickými kalkulátory i online vzdělávacími nástroji podporujícími samostatné učení.
Matematika významně přispívá k rozvoji přesnosti, systematičnosti, vytrvalosti a odpovědnosti při řešení úloh.
Současně vytváří nezbytné předpoklady pro další studium technických, ekonomických i přírodovědných oborů.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- používali matematické poznatky při řešení praktických i odborných problémů;
- rozvíjeli logické, analytické a kritické myšlení;
- vytvářeli matematické modely reálných situací a správně interpretovali výsledky;
- využívali matematické metody při studiu odborných i přírodovědných předmětů;
- pracovali s grafy, tabulkami, diagramy a statistickými údaji;
- využívali digitální technologie při matematických výpočtech, modelování a vizualizaci dat;
- rozvíjeli přesnost, samostatnost, systematičnost a odpovědnost při řešení úloh.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a rozvíjí je prostřednictvím aktivních metod podporujících samostatné myšlení a praktické využívání matematiky.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad a řízený rozhovor;
- samostatné i skupinové řešení úloh;
- problémová výuka;
- projektová výuka;
- práce s grafy, tabulkami a matematickými modely;
- využívání matematického softwaru, grafických kalkulátorů a digitálních vzdělávacích nástrojů (např. Techambition);
- průběžné opakování, procvičování a aplikace poznatků v odborných předmětech.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:

- efektivně plánuje a organizuje vlastní učení;
- využívá učebnice, odbornou literaturu i digitální vzdělávací zdroje;
- kriticky hodnotí získané informace;
- rozvíjí logické a analytické myšlení.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- analyzuje matematické i praktické problémy;
- volí vhodné postupy a strategie řešení;
- ověřuje správnost výsledků a interpretuje je v reálných souvislostech.

Komunikativní kompetence

Žák:

- používá správnou matematickou terminologii a symboliku;
- srozumitelně prezentuje postup řešení;
- obhajuje své závěry věcnými argumenty;
- využívá různé formy grafického vyjádření informací.

Personální a sociální kompetence

Žák:

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

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- chápe význam matematiky pro rozvoj vědy, techniky a společnosti;
- využívá matematické poznatky odpovědným způsobem;
- jedná v souladu se zásadami odpovědného občanství.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák:

- využívá matematické postupy při řešení odborných úloh;
- samostatně analyzuje a zpracovává data;
- využívá matematické modelování při technických a ekonomických výpočtech.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při matematických výpočtech, modelování a vizualizaci dat;
- pracuje s matematickým softwarem, grafickými kalkulátory a online vzdělávacími platformami;
- kriticky posuzuje správnost získaných výsledků a využívá digitální nástroje pro jejich ověřování;
- vytváří digitální výstupy, grafy, tabulky a prezentace výsledků řešení.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Výuka rozvíjí logické myšlení, kulturu komunikace, schopnost věcně argumentovat, spolupracovat při řešení problémů a odpovědně přistupovat k plnění pracovních úkolů.

**Člověk a životní prostředí**

Žáci využívají matematické metody při řešení úloh souvisejících s ochranou životního prostředí, zpracováním dat a vyhodnocováním ekologických ukazatelů.

**Člověk a svět práce**

Výuka podporuje přesnost, pečlivost, systematičnost a odpovědnost při řešení odborných úloh. Žáci využívají matematické poznatky při technických, ekonomických i praktických činnostech a vytvářejí si předpoklady pro další studium i profesní uplatnění.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při matematických výpočtech, modelování, vizualizaci dat a řešení praktických úloh. Pracují s matematickým softwarem, online vzdělávacími nástroji a digitálními zdroji, kriticky hodnotí získané informace a bezpečně využívají digitální prostředí při studiu i samostatné práci.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň matematických znalostí, porozumění vztahům a souvislostem, správnost použitých postupů, schopnost samostatného řešení úloh, práce s matematickými modely i aktivita ve výuce.
K hodnocení jsou využívány zejména písemné práce, testy, ústní zkoušení, samostatné a skupinové práce, projektové úkoly, práce s digitálními technologiemi i průběžné ověřování znalostí prostřednictvím vzdělávacích platforem (např. Techambition). Součástí hodnocení je také schopnost správně interpretovat výsledky a využít je při řešení praktických situací.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Matematika** připravuje žáky k maturitní zkoušce podle platných právních předpisů. Žáci mohou matematiku zvolit jako zkoušku ve společné části maturitní zkoušky a současně tvoří významnou součást profilové části vzdělávání technického lycea. Získané znalosti a dovednosti představují důležitý základ pro studium technických, přírodovědných a ekonomických oborů na vyšších odborných a vysokých školách.

| Tematický celek | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| Shrnutí a prohloubení učiva ze ZŠ | 25 |
| Mocniny a odmocniny | 20 |
| Algebraické výrazy | 20 |
| Konstantní a lineární funkce, rovnice a nerovnice | 25 |
| Lineární lomená funkce | 6 |
| Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a kvadratická nerovnice | 28 |
| Planimetrie | 30 |
| Funkce | 30 |
| Goniometrie a trigonometrie | 26 |
| Komplexní čísla | 15 |
| Stereometrie | 20 |
| Posloupnosti, řady a finanční matematika | 24 |
| Kombinatorika | 20 |
| Pravděpodobnost | 10 |
| Statistika | 8 |
| Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině a prostoru a kvadratických útvarů | 60 |
| Lineární algebra | 6 |
| Základy diferenciálního počtu | 25 |
| Integrální počet | 15 |
| Písemné práce | 30 |
| Opakování a shrnutí učiva | 17 |
| Maturitní opakování | 68 |

**Matematika – 1. ročník**

| Tematický celek: Shrnutí a prohloubení učiva ze ZŠ | Dotace: 25 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ČSP, FYZ, CHE | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Používá množinovou terminologii a symboliku a provádí množinové operace.<br>• Vysvětlí pojem výrok a přiřadí mu pravdivostní hodnotu; rozlišuje výrok, výrokovou formu a algebraický výraz.<br>• Správně užívá logické spojky a kvantifikátory a chápe stavbu matematické věty.<br>• Zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly a používá absolutní hodnotu.<br>• Rozlišuje číselné obory a provádí aritmetické operace v množině reálných čísel; počítá se zlomky a desetinnými čísly a využívá dělitelnost.<br>• Řeší praktické úlohy s procenty a trojčlenkou, odhaduje a zaokrouhluje a účelně využívá kalkulátor.<br>• Užívá goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku; při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Shrnutí a prohloubení učiva ze ZŠ<br>• Základní množinové pojmy<br>• Základy logiky (výroky a kvantifikátory, výrokové formy, logické spojky)<br>• Intervaly jako číselné množiny, absolutní hodnota reálného čísla<br>• Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti<br>• Poměr, úměra, trojčlenka, procenta<br>• Řešení pravoúhlého trojúhelníku, slovní úlohy |

| Tematický celek: Mocniny a odmocniny | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ČSP, FYZ, CHE, TDK, MEC | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| • Provádí operace s mocninami a odmocninami a užívá vztah mezi mocninou s racionálním exponentem a odmocninou.<br>• Kombinuje pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami, částečně odmocňuje a usměrňuje zlomky.<br>• Interpretuje zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$ pro vyjádření velkých a malých čísel a demonstruje jeho použití v jiných oborech.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Mocniny s přirozeným a celým exponentem a operace s nimi<br>• Zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$<br>• Odmocniny a operace s odmocninami<br>• Usměrňování zlomků<br>• Mocniny s racionálním exponentem a operace s nimi |

| Tematický celek: Algebraické výrazy | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, FYZ, CHE, TDK, MEC | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vypočítá číselnou hodnotu výrazu a určí definiční obor výrazu.<br>• Provádí operace s mnohočleny (sčítání, násobení, dělení, umocňování, rozklad na součin).<br>• Zná základní vzorce a rozhodne o jejich využití při úpravách výrazů; vyjádří neznámou z výrazu.<br>• Provádí operace s lomenými výrazy a využívá znalosti o mocninách a odmocninách při úpravách výrazů.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Výrazy s proměnnými, definiční obor výrazu, hodnota výrazu<br>• Mnohočleny a operace s nimi (vzorce pro mocniny mnohočlenů)<br>• Rozklad mnohočlenů<br>• Úpravy výrazů s využitím vzorců<br>• Lomené výrazy a operace s nimi<br>• Výrazy obsahující mocniny a odmocniny |

| Tematický celek: Konstantní a lineární funkce, rovnice a nerovnice | Dotace: 25 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, FYZ, TDK, MEC | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Objasní pojem funkce, popíše funkční závislosti a demonstruje jejich využití v praxi.<br>• Určí definiční obor a obor hodnot, sestrojí graf funkce v kartézské soustavě souřadnic a rozliší konstantní a lineární funkci.<br>• Řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy s využitím ekvivalentních úprav a volí vhodnou metodu řešení.<br>• Provede rozbor počtu řešení rovnice, nerovnice či soustavy; převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur a vyhodnotí výsledek vzhledem k realitě.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot<br>• Konstantní funkce<br>• Lineární funkce i s absolutní hodnotou, přímá úměrnost<br>• Lineární rovnice, rovnice s neznámou ve jmenovateli a s absolutní hodnotou<br>• Vyjádření neznámé ze vzorce<br>• Soustavy lineárních rovnic o dvou a třech neznámých, slovní úlohy<br>• Lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy; nerovnice v součinovém a podílovém tvaru |

| Tematický celek: Lineární lomená funkce | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, TDK, MEC | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Určí vlastnosti a graf lineární lomené funkce. | • Lineární lomená funkce |

| Tematický celek: Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a kvadratická nerovnice | Dotace: 28 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, TDK, MEC | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Specifikuje kvadratickou funkci, určí její definiční obor a obor hodnot a sestrojí její graf včetně vrcholu paraboly a průsečíků s osami. | • Kvadratická funkce<br>• Řešení neúplné a úplné kvadratické rovnice<br>• Rozklad kvadratického trojčlenu |

| | |
|---|---|
| • Popíše souvislosti mezi kvadratickou funkcí a kvadratickou rovnicí a určí vlastnosti funkcí.<br>• Rozliší úplnou a neúplnou kvadratickou rovnici, zná vzorec pro řešení a podle diskriminantu rozhodne o počtu řešení.<br>• Uvede vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice a využije je při řešení úloh; převede kvadratický trojčlen na součin lineárních činitelů.<br>• Řeší kvadratické nerovnice a soustavy kvadratické a lineární rovnice se dvěma neznámými.<br>• Řeší jednoduché iracionální rovnice, rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy a ověřuje řešení zkouškou.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice<br>• Kvadratické nerovnice<br>• Řešená početně soustava kvadratické a lineární rovnice se dvěma neznámými<br>• Slovní úlohy<br>• Iracionální rovnice |

| Tematický celek: Opakování | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

| Tematický celek: Písemné práce a jejich opravy | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

**Matematika – 2. ročník**

| Tematický celek: Planimetrie | Dotace: 30 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, INF, TDK, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů.<br>• Využívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních úlohách a navrhuje využití goniometrických funkcí, Euklidových vět a Pythagorovy věty.<br>• Rozlišuje základní druhy rovinných obrazců a určí jejich obvod a obsah; aplikuje dovednosti v praktických úlohách.<br>• Nalézá množiny bodů daných vlastností a využívá vlastnosti shodných a podobných zobrazení při konstrukčních úlohách.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi<br>• Shodnost a podobnost trojúhelníků<br>• Euklidovy věty, Pythagorova věta<br>• Rovinné obrazce<br>• Množiny bodů dané vlastností<br>• Vlastnosti shodných zobrazení<br>• Podobnost a stejnolehlost<br>• Konstrukční úlohy |

| Tematický celek: Funkce | Dotace: 30 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, INF, TDK, MEC, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Objasní pojem funkce a její využití v praxi; určí definiční obor a obor hodnot a sestrojí graf funkce.<br>• Určuje vlastnosti funkcí, jejich extrémy a průsečíky s osami souřadnic; vyjádří předpis inverzní funkce a sestrojí její graf.<br>• Vypočítá logaritmus čísel o různých základech, charakterizuje dekadický a přirozený logaritmus a používá kalkulátor.<br>• Používá věty pro počítání s logaritmy a řeší exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice; ověřuje řešení s ohledem na definiční obor. | • Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot<br>• Shrnutí poznatků o probraných funkcích<br>• Mocninné funkce, inverzní funkce<br>• Exponenciální a logaritmická funkce<br>• Logaritmus, věty pro počítání s logaritmy<br>• Exponenciální a logaritmická rovnice<br>• Exponenciální a logaritmická nerovnice |

| | |
|---|---|
| • Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | |

| Tematický celek: Goniometrie a trigonometrie | Dotace: 26 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, INF, TDK, MEC, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozliší velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře a použije vztah mezi nimi.<br>• Určí základní velikost úhlu pomocí jednotkové kružnice, definuje goniometrické funkce obecného úhlu a načrtne jejich grafy.<br>• Určí vlastnosti goniometrických funkcí včetně periodicity, vypočítá jejich hodnoty a využívá vztahy mezi funkcemi.<br>• Řeší rovnice a upravuje výrazy s využitím vzorců; řeší obecný trojúhelník pomocí sinové a kosinové věty.<br>• Využívá goniometrické funkce v praktických úlohách a při řešení úloh používá digitální technologie. | • Oblouková a stupňová míra úhlu, orientovaný úhel a jeho velikost<br>• Goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti a grafy<br>• Vztahy mezi goniometrickými funkcemi<br>• Goniometrické rovnice<br>• Sinová a kosinová věta<br>• Řešení obecného trojúhelníku, užití v praxi |

| Tematický celek: Komplexní čísla | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, TDK, MEC, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Objasní rozšiřování číselných oborů, definuje imaginární jednotku, opačné a komplexně sdružené číslo.<br>• Rozlišuje algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla a vzájemně je převádí; přiřadí komplexnímu číslu bod v Gaussově rovině a naopak.<br>• Používá početní operace s komplexními čísly a Moivreovu větu při umocňování.<br>• Rozhodne o řešitelnosti kvadratické rovnice v číselných množinách a řeší kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla<br>• Absolutní hodnota komplexního čísla<br>• Základní početní operace s komplexními čísly<br>• Moivreova věta<br>• Kvadratické rovnice |

| Tematický celek: Stereometrie | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, TDK, MEC, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny a dvou rovin, odchylky a vzdálenost bodu od roviny.<br>• Určuje povrch a objem těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie.<br>• Užívá jednotky délky, obsahu a objemu a převádí je.<br>• Aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k oboru vzdělávání.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Základní stereometrické pojmy<br>• Polohové a metrické vlastnosti bodů, přímek a rovin<br>• Povrch a objem těles |

| Tematický celek: Opakování učiva | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

| Tematický celek: Písemné práce a jejich opravy | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| | |

**Matematika – 3. ročník**

| Tematický celek: Posloupnosti, řady a finanční matematika | Dotace: 24 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, EKO, AUT, CDM, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce a určí ji výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, rekurentně i graficky.<br>• Rozhodne o vlastnostech posloupností a rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost.<br>• Zná vzorce pro aritmetickou a geometrickou posloupnost a rozhodne o jejich použití.<br>• Chápe pojem limita posloupnosti a určí součet řady.<br>• Provádí jednoduché finanční výpočty a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky; využívá digitální technologie. | • Pojem posloupnosti, její určení a vlastnosti<br>• Aritmetická posloupnost<br>• Geometrická posloupnost<br>• Užití posloupností<br>• Základy finanční matematiky<br>• Limity posloupností<br>• Nekonečná geometrická řada |

| Tematický celek: Kombinatorika | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Užívá vztahy pro variace, permutace a kombinace bez opakování i s opakováním.<br>• Počítá s faktoriály a kombinačními čísly a upravuje výrazy i rovnice s těmito prvky.<br>• Řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem a využívá vlastnosti kombinačních čísel.<br>• Sestaví Pascalův trojúhelník a řeší umocňování dvojčlenu.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Základní kombinatorické pojmy<br>• Variace a permutace bez opakování i s opakováním, faktoriál<br>• Kombinace bez opakování i s opakováním<br>• Vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník<br>• Binomická věta |

| Tematický celek: Pravděpodobnost | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Charakterizuje náhodný pokus a náhodný jev a popíše jejich vlastnosti.<br>• Rozlišuje jistý, nemožný a elementární jev, jevy příznivé, rovnocenné, disjunktní, opačné, slučitelné, neslučitelné, závislé a nezávislé.<br>• Vysvětlí vztah mezi relativní četností a pravděpodobností náhodného jevu a vybere vhodný vztah pro řešení praktických úloh.<br>• Vyčíslí pravděpodobnost a při řešení úloh využívá digitální technologie. | • Náhodný pokus a náhodný jev<br>• Četnost a pravděpodobnost náhodného jevu<br>• Pravděpodobnost sjednocení jevů, opačného jevu a průniku jevů<br>• Podmíněná pravděpodobnost |

| Tematický celek: Statistika | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, EKO, ZKT, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Charakterizuje základní statistické pojmy.<br>• Vysvětlí a užívá aritmetický a vážený průměr, modus, medián, rozptyl a směrodatnou odchylku při řešení úloh z praxe.<br>• Čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Statistický soubor, jednotka, znak<br>• Absolutní a relativní četnost<br>• Charakteristiky polohy a variability<br>• Práce s daty – analýza a zpracování dat v různých reprezentacích |

| Tematický celek: Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině | Dotace: 30 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Přiřadí obraz bodu v pravoúhlé soustavě souřadnic a použije vzorce pro vzdálenost dvou bodů a střed úsečky.<br>• Popíše vztah mezi orientovanou úsečkou a vektorem, určí souřadnice vektoru a znázorní jej v soustavě souřadnic.<br>• Vysvětlí pojmy rovnost, jednotkový, opačný, směrový a normálový vektor, směrnice a směrový úhel přímky.<br>• Provádí operace s vektory a rozpoznává různá analytická vyjádření přímky; využívá je při řešení úloh.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Souřadnice bodu v rovině a v prostoru<br>• Vzdálenost dvou bodů, střed úsečky<br>• Vektory (operace s vektory)<br>• Přímka a její analytické vyjádření<br>• Vzájemná poloha přímek, vzdálenost bodu od přímky |

| Tematický celek: Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v prostoru a vyjádří rovinu různými způsoby.<br>• Řeší polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v prostoru.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Souřadnice bodu v prostoru<br>• Přímka a její analytické vyjádření v prostoru<br>• Rovnice roviny<br>• Vzájemná poloha útvarů v prostoru |

| Tematický celek: Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině | Dotace: 18 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice.<br>• Vypočítá důležité charakteristiky kuželosečky a graficky ji znázorní.<br>• Řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky; při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola<br>• Vzájemná poloha přímky a kuželosečky |

| Tematický celek: Opakování učiva | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

| Tematický celek: Písemné práce a jejich opravy | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

**Matematika – 4. ročník**

| Tematický celek: Lineární algebra | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ELE, KOM, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| • Aplikuje učivo o vektorech z dvojrozměrného a trojrozměrného prostoru na n-rozměrný vektorový prostor.<br>• Ovládá operace s maticemi a výpočet determinantu.<br>• Řeší soustavy lineárních rovnic a nerovnic pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Vektory a vektorový prostor<br>• Matice, jejich vlastnosti, operace s maticemi<br>• Determinanty<br>• Řešení soustav lineárních rovnic a nerovnic |

| Tematický celek: Přehled elementárních funkcí a jejich vlastnosti | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ELE, KOM, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše základní elementární funkce a jejich vlastnosti.<br>• Vysvětlí význam definičního oboru, zjistí funkční hodnoty a načrtne graf elementární funkce i v jiném než základním tvaru.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Přehled elementárních funkcí a jejich vlastnosti |

| Tematický celek: Limita funkce | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ELE, KOM, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí limitu funkce a popíše její význam.<br>• Řeší limity funkce ve vlastních bodech, užívá rozklad mnohočlenu a pracuje s výrazy s odmocninami a goniometrickými funkcemi.<br>• Má základní představu o limitách v nevlastních bodech a jednostranných limitách.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Limita funkce |

| Tematický celek: Derivace funkce a její aplikace | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ELE, KOM, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše vztah limity a derivace funkce a ovládá základní derivační postupy a vzorce.<br>• Aplikuje derivaci při řešení geometrických a fyzikálních problémů.<br>• Vyšetří průběh jednodušší neelementární funkce, určí stacionární a inflexní body a rozumí pojmu asymptota.<br>• Chápe derivaci jako nástroj pro řešení matematických problémů; využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Definice derivace<br>• Aplikace derivace elementárních funkcí<br>• Fyzikální a geometrický význam derivace<br>• Průběh funkce<br>• Užití diferenciálního počtu |

| Tematický celek: Integrální počet | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ELE, KOM, AUT, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Má představu o definici neurčitého integrálu a používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí v jednoduchých příkladech.<br>• Používá substituční metodu a metodu per partes.<br>• Vysvětlí význam určitého integrálu jako matematického nástroje a určí obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Primitivní funkce<br>• Neurčitý integrál<br>• Integrační metody<br>• Určitý integrál<br>• Užití integrálního počtu |

| Tematický celek: Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky | Dotace: 68 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, všechny předměty | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vnímá matematiku jako provázaný systém a aparát pro další vědní disciplíny.<br>• Používá matematické metody v přírodovědných, technických, ekonomických a dalších předmětech.<br>• Logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace a užívá získaných dovedností a znalostí v praxi.<br>• Při řešení úloh využívá digitální technologie a zdroje informací. | • Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky |

| Tematický celek: Písemné práce a jejich opravy | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

# FYZIKA

**Týdenní hodinová dotace:** 10 hodin (2+3+3+2), celková hodinová dotace 332 hodin.
**Platnost učební osnovy:** od 1. 9. 2025.
**Značka předmětu:** FYZ
**Jde o vyučovací předmět povinného základu.**
**Obecné cíle**
Předmět Fyzika poskytuje žákům technického lycea ucelené poznání základních fyzikálních zákonů a jejich praktického využití v technice, přírodních vědách i každodenním životě. Rozvíjí logické, analytické a kritické myšlení, schopnost experimentovat, měřit, vyhodnocovat výsledky a formulovat odborné závěry.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli základním fyzikálním zákonům a principům,
- dokázali vysvětlovat přírodní a technické jevy na základě fyzikálních poznatků,
- využívali matematický aparát při řešení fyzikálních úloh,
- pracovali s experimentem, měřením a laboratorní technikou,
- využívali digitální technologie při měření, modelování a zpracování dat,
- chápali význam fyziky pro rozvoj moderních technologií, energetiky, dopravy, medicíny i ochrany životního prostředí,
- vytvářeli si pozitivní vztah k přírodním vědám a celoživotnímu vzdělávání.

Výuka podporuje propojení fyziky s matematikou, chemií, informatikou i odbornými technickými předměty a připravuje žáky na studium technických a přírodovědných oborů vysokých škol. Součástí výuky je rovněž rozvoj digitálních kompetencí při měření, modelování, simulacích a zpracování experimentálních dat.

**Charakteristika učiva**
Učivo je rozloženo do všech čtyř ročníků studia a vytváří ucelený systém poznatků o mechanice, molekulové fyzice, termice, elektřině, magnetismu, optice, vlnění, akustice, atomové a jaderné fyzice i fyzice moderních technologií. Výuka propojuje teoretické poznatky s laboratorními cvičeními, experimenty a řešením praktických úloh. Důraz je kladen na porozumění fyzikálním zákonům, jejich matematický popis a schopnost aplikace při řešení technických problémů.
Součástí výuky je využívání měřicí techniky, digitálních senzorů, simulačních programů, tabulkových procesorů a dalších prostředků podporujících moderní přírodovědné vzdělávání. Žáci se učí kriticky vyhodnocovat výsledky měření, interpretovat grafy a formulovat odborné závěry. Digitální technologie jsou přirozenou součástí experimentální práce i prezentace výsledků.

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

- vytvářeli pozitivní vztah k přírodním vědám,
- respektovali význam vědeckého poznání pro rozvoj společnosti,
- uvědomovali si význam bezpečné práce při experimentech,
- chápali souvislosti mezi technickým pokrokem a ochranou životního prostředí,
- jednali odpovědně při využívání přírodních zdrojů a energií,

- byli motivováni k dalšímu odbornému i vysokoškolskému studiu technických a přírodovědných oborů.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka využívá kombinaci tradičních i moderních metod vzdělávání.
Převažují:

- odborný výklad,
- řízená diskuse,
- laboratorní měření,
- demonstrační experimenty,
- samostatné řešení fyzikálních úloh,
- skupinová práce,
- projektová výuka,
- práce s odbornou literaturou,
- využívání digitálních měřicích systémů, simulací a modelovacích programů,
- prezentace výsledků experimentů.

Velký důraz je kladen na aktivní zapojení žáků do experimentální činnosti, rozvoj samostatného myšlení a propojení fyzikálních poznatků s technickou praxí.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Kompetence k učení
Žák:

- využívá různé informační zdroje,
- propojuje nové poznatky s předchozími zkušenostmi,
- samostatně vyhledává odborné informace,
- rozvíjí logické a analytické myšlení.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje fyzikální situace,
- navrhuje postup řešení,
- ověřuje správnost výsledků experimentem nebo výpočtem,
- využívá matematické metody při řešení úloh.

Komunikativní kompetence
Žák:

- používá správnou odbornou terminologii,
- prezentuje výsledky měření,
- diskutuje o navržených řešeních,
- obhajuje vlastní závěry.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při laboratorních pracích,
- přijímá odpovědnost za svěřené úkoly,
- hodnotí vlastní práci i práci ostatních,
- respektuje pravidla bezpečnosti práce.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:

- chápe význam fyziky pro rozvoj společnosti,
- respektuje zásady ochrany zdraví a životního prostředí,
- uvědomuje si význam udržitelného rozvoje.

Matematické kompetence
Žák:

- provádí fyzikální výpočty,
- využívá matematické vztahy,
- pracuje s grafy, tabulkami a jednotkami,
- interpretuje výsledky měření.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:

- chápe význam fyzikálních poznatků pro technickou praxi,
- vytváří si předpoklady pro studium technických oborů,
- rozvíjí odpovědný vztah ke své profesní přípravě.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá digitální technologie při měření a zpracování dat,

- vytváří grafy, tabulky a odborné prezentace,
- pracuje s modelovacími a simulačními programy,
- kriticky posuzuje získané informace,
- bezpečně využívá digitální prostředky při laboratorní práci i samostatném studiu.

**Začlenění průřezových témat**
**Občan v demokratické společnosti**
Žáci rozvíjejí schopnost odborné argumentace, diskuse, týmové spolupráce a odpovědného rozhodování při řešení odborných problémů.
**Člověk a životní prostředí**
Výuka vede k pochopení energetických souvislostí, šetrného využívání přírodních zdrojů, ochrany klimatu a významu moderních technologií při ochraně životního prostředí.
**Člověk a svět práce**
Žáci poznávají význam fyziky pro technické profese, průmysl, energetiku, dopravu i vědecký výzkum. Výuka podporuje jejich profesní orientaci a přípravu na vysokoškolské studium.
**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají digitální technologie při měření, zpracování experimentálních dat, tvorbě modelů, simulací a prezentací výsledků. Vedeni jsou k bezpečnému, kritickému a odpovědnému využívání digitálních technologií při vzdělávání i odborné činnosti.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:
- porozumění fyzikálním zákonům,
- schopnost řešit fyzikální úlohy,
- správné provádění laboratorních měření,
- práce s experimentálními daty,
- využívání matematických metod,
- samostatnost při řešení úloh,
- aktivita v hodinách,
- úroveň laboratorních protokolů a prezentací.

Součástí hodnocení je také práce na projektech, laboratorních úlohách a využívání digitálních nástrojů při zpracování výsledků.

**Výstupy k maturitní zkoušce**
Předmět **Fyzika** je nepovinným profilovým maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti tvoří významný základ pro studium technických a přírodovědných oborů vysokých škol a jsou využívány v odborných předmětech technického lycea i při řešení praktických technických úloh.

| **Tematický celek FYZ** | **Doporučený počet hodin** |
|---|---|
| 1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena | 2 |
| 2. Fyzikální veličiny a jednotky | 4 |
| 3. Mechanika | 60 |
| **Shrnutí a opakování učiva** | 2 |
| **1. ročník** | **Celkem 68** |
| 4. Molekulová fyzika a termika | 74 |
| 5. Mechanické kmitání a vlnění | 24 |
| **Shrnutí a opakování učiva** | 4 |
| **2. ročník** | **Celkem 102** |
| 6. Elektřina a magnetismus | 100 |
| **Shrnutí a opakování učiva** | 2 |
| **3. ročník** | **Celkem 102** |
| 7. Optika | 20 |
| 8. Speciální teorie relativity | 5 |
| 9. Fyzika mikrosvěta | 20 |
| 10. Astrofyzika | 7 |
| 11. Fyzika v širších souvislostech | 4 |
| **Shrnutí a opakování učiva** | 4 |
| **4. ročník** | **Celkem 60** |

**Fyzika – 1. ročník**

| Tematický celek: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti pracovněprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, ODS, INF, PCV, TDK, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí základní úlohy a povinnosti organizace při zajišťování BOZP zdůvodní úlohu státního dozoru nad bezpečností práce dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu | • Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti pracovněprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení |

| Tematický celek: Fyzikální veličiny a jednotky soustava základních a odvozených veličin | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, TDK, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • používá s porozuměním učivem zavedené fyzikální veličiny užívá s porozuměním zákonné měřící jednotky pro vyjadřování hodnot veličin a při řešení úloh změří vhodnou přímou nebo nepřímou metodu a s přiměřenou přesností délku, hmotnost a hustotu látky zpracuje protokol o měření podle vzoru a určí relativní chyby měření rozlišuje skalární veličiny od vektorových veličin a s porozuměním operuje s oběma těmito druhy veličin při řešení úloh dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví | • Fyzikální veličiny a jednotky soustava základních a odvozených veličin Mezinárodní soustava jednotek SI a jednotky používané spolu s jednotkami SI převody jednotek metody měření fyzikálních veličin, zpracování výsledků měření skalární a vektorové veličiny, operace s vektory |

| Tematický celek: Mechanika – Kinematika hmotného bodu poloha a změna polohy hmotného bodu (tělesa) trajektorie, dráha, pohyby přímočaré s křivočaré průměrná a okamžitá rychlost, zrychlení rovnoměrný přímočarý pohyb, rovnoměrně zrychlený a rovnoměrně zpomalený pohyb volný pád, tíhové zrychlení skládání rychlostí rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, TDK, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák využívá představy hmotného bodu při řešení úloh rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti používá základní kinematické vztahy pro jednotlivé druhy pohybů při řešení úloh včetně problémových sestrojí graf závislosti dráhy a rychlosti na čase a využívá tyto grafy k řešení úloh na rovnoměrné a nerovnoměrné pohyby | • Mechanika – Kinematika hmotného bodu poloha a změna polohy hmotného bodu (tělesa) trajektorie, dráha, pohyby přímočaré s křivočaré průměrná a okamžitá rychlost, zrychlení rovnoměrný přímočarý pohyb, rovnoměrně zrychlený a rovnoměrně zpomalený pohyb volný pád, tíhové zrychlení skládání rychlostí rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici |

| Tematický celek: Mechanika – dynamika hmotného bodu síla jako fyzikální veličina, skládání a rozklad sil první Newtonův pohybový zákon inerciální vztažná soustava, Galileiho princip druhý Newtonův pohybový zákon tíhová síla, tíha tělesa hybnost a její změna, impuls síly třetí Newtonův pohybový zákon, zákon zachování hybnosti | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, TDK, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák uvádí příklady pohybových a deformačních účinků síly na těleso určí graficky a v jednotlivých případech i početně výslednici dvou sil působících v jednom bodě používá Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh a problémů včetně úloh z praxe určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa účelně rozloží | • Mechanika – dynamika hmotného bodu síla jako fyzikální veličina, skládání a rozklad sil první Newtonův pohybový zákon inerciální vztažná soustava, Galileiho princip druhý Newtonův pohybový zákon tíhová síla, tíha tělesa hybnost a její změna, impuls síly třetí Newtonův pohybový zákon zákon zachování hybnosti dostředivá síla neinerciální vztažná soustava, setrvačné síly tření smykové, vláknové, valivé, u |

| | |
|---|---|
| graficky sílu na dvě složky využívá rozkladu sil k řešení úloh a problémů vysvětlí jednoduché případy působení setrvačných sil (určí směr a velikost) vypočítá zrychlení tělesa na nakloněné rovině uvede příklady užitečného a škodlivého tření v praxi | strojních součástí, klopný moment opakovaní a systematizace poznatků |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Mechanická práce a mechanická energie mechanická práce stálé síly kinetická energie a její změna potenciální energie (tíhová, pružnosti) a její změna zákon zachování mechanické energie výkon, příkon, účinnost opakovaní a systematizace poznatků | Dotace: 7 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák uvádí příklady, kdy těleso koná a kdy nekoná práci určí síly výpočtem a graficky vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly zná souvislosti změny kinetické energie s mechanickou prací zná souvislosti potenciální tíhové energie s mechanickou prací v tíhovém poli Země využívá zákona zachování mechanické energie při řešení úloh a problémů včetně úloh z praxe řeší úlohy z praxe s použitím vztahů pro výkon a účinnost | • Mechanická práce a mechanická energie mechanická práce stálé síly kinetická energie a její změna potenciální energie (tíhová, pružnosti) a její změna zákon zachování mechanické energie výkon, příkon, účinnost opakovaní a systematizace poznatků |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Gravitační pole gravitační síla, Newtonův gravitační zákon gravitační pole, gravitační zrychlení tíhová síla, tíhové zrychlení, tíha pohyb těles v homogenním tíhovém poli pohyb těles v centrálním gravitačním poli Země pohyby těles v gravitačním poli Slunce Keplerovy zákony | Dotace: 7 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák řeší konkrétní úlohy na výpočet gravitační síly zakreslí síly vzájemného gravitačního působení vysvětlí fyzikální význam gravitační konstanty odvodí vztah pro gravitační zrychlení z gravitačního zákona a nakreslí směr tohoto zrychlení rozlišuje gravitační zrychlení od tíhového zrychlení rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla, tíha vysvětlí závislost tíhové síly na zeměpisné šířce řeší úlohy na vrhy těles popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli diskutuje možné tvary trajektorie tělesa v centrálním poli Země odvodí vztah pro kruhovou rychlost a interpretuje tento vztah řeší úlohy použitím 2.<br>• a 3.<br>• Keplerova zákona | • Gravitační pole gravitační síla, Newtonův gravitační zákon gravitační pole, gravitační zrychlení tíhová síla, tíhové zrychlení, tíha pohyb těles v homogenním tíhovém poli pohyb těles v centrálním gravitačním poli Země pohyby těles v gravitačním poli Slunce Keplerovy zákony |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Mechanika tuhého tělesa tuhé těleso, jeho posuvný a otáčivý pohyb kolem pevné osy moment síly vzhledem k ose otáčení, výslednice momentů sil, momentová věta skládání sil působících v různých bodech tuhého tělesa, dvojice sil, moment dvojice sil; rozklad síly na dvě složky rovnováha sil, stupně volnosti, druhy podpor, vazeb a jejich silová působení těžiště tělesa, rovnovážná poloha tělesa kinetická energie tuhého tělesa, moment setrvačnosti tělesa vzhledem k ose otáčení jednoduché stroje opakování a systematizace poznatků | Dotace: 10 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa řeší praktické úlohy na moment síly a momentovou větu (rovnováha na páce, kladce a kole na hřídeli) experimentálně ověří platnost momentové věty zkontroluje výslednici dvou různoběžných sil působících v různých bodech tuhého tělesa určí výslednici dvou souhlasně rovnoběžných sil a dvou nesouhlasně rovnoběžných sil působících v různých bodech tuhého tělesa řeší úlohy na dvojici sil, rozklad sil a stabilitu tělesa určí těžiště tělesa | • Mechanika tuhého tělesa tuhé těleso, jeho posuvný a otáčivý pohyb kolem pevné osy moment síly vzhledem k ose otáčení, výslednice momentů sil, momentová věta skládání sil působících v různých bodech tuhého tělesa, dvojice sil, moment dvojice sil;<br>• rozklad síly na dvě složky rovnováha sil, stupně volnosti, druhy podpor, vazeb a jejich silová působení těžiště tělesa, rovnovážná poloha tělesa kinetická energie tuhého tělesa, moment setrvačnosti tělesa vzhledem k ose otáčení jednoduché stroje opakování a systematizace poznatků |

| | |
|---|---|
| jednoduchého tvaru vypočítá kinetickou energii válcího se válce | |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Mechanika tekutin shodné a rozdílné vlastnosti kapalin a plynů tlak v kapalinách a plynech tlak v kapalinách vyvolaný vnější silou, Pascalův zákon tlak vzduchu vyvolaný tíhovou silou vztlaková síla, Archimédův zákon proudění kapalin a plynů, proudnice objemový průtok, rovnice kontinuity Bernaulliho rovnice | Dotace: 10 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá uvede a vysvětlí základní rozdíly mezi ideálním a reálnou tekutinou používá vztah pro výpočet tlaku a tlakové síly aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách vysvětlí funkci hydraulického lisu a brzd vysvětlí funkci barometru vysvětlí, proč atmosférický tlak klesá s rostoucí vzdáleností od povrchu Země stanoví chování tělesa v tekutině porovnáním hustot určí hustotu pevné látky použitím Archimédova zákona vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině popíše obtékání těles ideální a reálnou tekutinou | • Mechanika tekutin shodné a rozdílné vlastnosti kapalin a plynů tlak v kapalinách a plynech tlak v kapalinách vyvolaný vnější silou, Pascalův zákon tlak vzduchu vyvolaný tíhovou silou vztlaková síla, Archimédův zákon proudění kapalin a plynů, proudnice objemový průtok, rovnice kontinuity Bernaulliho rovnice proudění reálné tekutiny, obtékání těles základy fyziky letu, energie proudící vody opakování a systematizace poznatků |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Shrnutí a opakování učiva | Dotace: 2 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

**Fyzika – 2. ročník**

| | |
|---|---|
| Tematický celek: fyzi Molekulová fyzika a termika | Dotace: 8 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, CHE, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek nakreslí graf závislosti výsledné síly mezi dvěma částicemi na vzdálenosti těchto částic vysvětlí rozdíly mezi skupenstvími z hlediska vzájemného vztahu vnitřní kinetické a vnitřní potenciální energie částic uvede příklady stavových změn a rovnovážných stavů změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu převádí teplotu z Celsiovy stupnice do Kelvinovy stupnice a naopak řeší úlohy na výpočet látkového množství, počtu částic v homogenním tělese, molární hmotnosti a molárního objemu interpretuje fyzikální význam Avogadrovy konstanty | • Molekulová fyzika a termika – Základní poznatky molekulové ky a termiky základy kinetická teorie látek potenciální energie částic, modely struktury látek stavové veličiny, rovnovážný stav, rovnovážný děj teplota a její měření termodynamická teplota veličiny popisující soustavu částic z hlediska molekulové fyziky (relativní atomová a molekulová hmotnost, hmotnostní konstanta, látkové množství, Avogadrova konstanta, molární hmotnost, molární objem) |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Molekulová fyzika a termika – Vnitřní energie, práce a teplo vnitřní energie tělesa a soustavy těles a její změna konáním práce a tepelnou výměnou | Dotace: 12 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, CHE, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák zná složky vnitřní energie a uvede příklady její změny vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny interpretuje fyzikální význam měrné tepelné kapacity řeší jednoduché příklady tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice řeší úlohy z praxe na použití 1.<br>• termodynamického zákona uvede příklady na vedení tepla, prodění tepla a na tepelné záření | • Molekulová fyzika a termika – Vnitřní energie, práce a teplo vnitřní energie tělesa a soustavy těles a její změna konáním práce a tepelnou výměnou teplo, tepelná kapacita, měrná tepelná kapacita kalorimetrická rovnice bez změny skupenství první termodynamický zákon přenos vnitřní energie vedením, proděním a tepelným zářením |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti plynů ideální plyn, rozdělení molekul plynu podle rychlostí, střední kvadratická rychlost teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky stavová rovnice ideálního plynu pro konstantní hmotnost plynu, speciální případy této rovnice jednoduché děje s ideálním plynem stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska, adiabatický děj plyn při nízkém a vysokém tlaku, vývěva | Dotace: 14 hod. |

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, CHE, PCV, MEC, ZKT | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby popíše postup, kterým zjistí, zda plyn je nebo není ideální řeší úlohy střední kvadratickou rychlost řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn vyjádří graficky vzájemnou závislost stavových veličin u jednotlivých tepelných dějů (p-V, p-T a V-T diagramy) vysvětlí princip rotační olejové vývěvy vysvětlí princip sněhového hasicího přístroje | • Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti plynů ideální plyn, rozdělení molekul plynu podle rychlostí, střední kvadratická rychlost teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky stavová rovnice ideálního plynu pro konstantní hmotnost plynu, speciální případy této rovnice jednoduché děje s ideálním plynem stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska, adiabatický děj plyn při nízkém a vysokém tlaku, vývěva |

| Tematický celek: Molekulová fyzika a termika – Kruhový děj ideálním plynem práce plynu při stálém a proměnném tlaku kruhový děj druhý termodynamický zákon tepelné motory (parní stroj, spalovací motory, proudový a raketový motor) | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, CHE, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák řeší úlohy na výpočet plynu při stálém tlaku graficky určí práci plynu pro jednoduché tepelné děje graficky znázorní kruhový děj složený z jednoduchých tepelných dějů a určí horní mez účinnosti kruhového děje aplikuje poznatky o kruhovém ději k objasnění funkce tepelných motorů vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon popíše základní druhy namáhání a určí napětí a dovolená napětí určí v konkrétních úlohách osové deformace součástí namáhaných tahem a tlakem vyhledá v tabulkách meze pevnosti různých materiálů a porovná je z hlediska jejich pevnosti řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost pevných těles vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles | • Molekulová fyzika a termika – Kruhový děj ideálním plynem práce plynu při stálém a proměnném tlaku kruhový děj druhý termodynamický zákon tepelné motory (parní stroj, spalovací motory, proudový a raketový motor) Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti pevných látek krystalické a amorfní látky, ideální krystalová mřížka, typy základních kubických buněk bodové poruchy krystalové mřížky deformace pevného tělesa tahem, tlakem, ohybem, krutem a smykem, síla pružnosti, normálové napětí, relativní prodloužení, jednoduché deformace Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem, mez pružnosti a mez pevnosti teplotní roztažnost pevných těles |

| Tematický celek: Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti pevných látek | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: CHE, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon popíše základní druhy namáhání a určí napětí a dovolená napětí určí v konkrétních úlohách osové deformace součástí namáhaných tahem a tlakem vyhledá v tabulkách meze pevnosti různých materiálů a porovná je z hlediska jejich pevnosti řeší úlohy na teplotní délkovou a objemovou roztažnost pevných těles vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles | • Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti pevných látek krystalické a amorfní látky, ideální krystalová mřížka, typy základních kubických buněk bodové poruchy krystalové mřížky deformace pevného tělesa tahem, tlakem, ohybem, krutem a smykem, síla pružnosti, normálové napětí, relativní prodloužení, jednoduché deformace Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem, mez pružnosti a mez pevnosti teplotní roztažnost pevných těles |

| Tematický celek: Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti kapalin povrchová vrstva kapaliny a její energie povrchová síla, povrchové napětí jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny, kapilární tlak, kapilarita teplotní objemová roztažnost kapalin | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, CHE, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák vysvětlí vlastnosti molekul povrchové vrstvy objasní fyzikální význam povrchového napětí vysvětlí vznik kapilární elevace a deprese a uvede příklady z praxe řeší úlohy na teplotní objemovou roztažnost kapalin a změnu hustoty kapaliny s teplotou uvede příklady z praxe, kdy je třeba počítat s teplotní roztažností kapalin a kde se tohoto jevu využívá | • Molekulová fyzika a termika – Struktura a vlastnosti kapalin povrchová vrstva kapaliny a její energie povrchová síla, povrchové napětí jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny, kapilární tlak, kapilarita teplotní objemová roztažnost kapalin |

| Tematický celek: Molekulová fyzika a termika – Změny skupenství látek tání a tuhnutí sublimace a desublimace vypařování, var, kapalnění sytá a přehřátá pára, kritický stav látky kalorimetrická rovnice pro změnu skupenství chladicí stroj a tepelné čerpadlo | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, CHE, PCV, MEC, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi rozliší děje: změna skupenství, chemická změna a rozpouštění látky řeší úlohy s použitím vztahů pro skupenské teplo interpretuje fyzikální význam měrného skupenského tepla sestaví a řeší kalorimetrickou rovnici zahrnující změny skupenství určuje hodnoty z křivky syté vodní páry a umí je interpretovat (včetně trojného a kritického bodu) vysvětlí princip chladničky a tepelného čerpadla popíše, jak určit, zda pára je sytá nebo přehřátá vysvětlí princip tlakového hrnce rozumí veličinám popisující vodní páru v atmosféře | • Molekulová fyzika a termika – Změny skupenství látek tání a tuhnutí sublimace a desublimace vypařování, var, kapalnění sytá a přehřátá pára, kritický stav látky kalorimetrická rovnice pro změnu skupenství chladicí stroj a tepelné čerpadlo vodní pára v atmosféře opakování a systematizace učiva |

| Tematický celek: Shrnutí a opakování učiva | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

| Tematický celek: Mechanické kmitání a vlnění– kmitání mechanického oscilátoru kmitavý pohyb, harmonické kmitání veličiny popisující harmonický kmitavý pohyb složené kmitání, rázy dynamika kmitavého pohybu, síla pružnosti kyvadlo přeměny energie v mechanickém oscilátoru, tlumené kmitání nucené kmitání mechanického oscilátoru, rezonance | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, AUT, ELE, MEC, ZKT, KOM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše vlastnosti kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání popíše souvislost harmonického pohybu s rovnoměrným pohybem bodu po kružnici řeší úlohy na vztah pro okamžitou výchylku kmitavého pohybu bodu (tělesa) sestrojí graf závislosti okamžité výchylky na čase a dovede v tomto grafu číst provede grafické skládání dvou složek harmonického kmitání téhož směru vysvětlí příčinu harmonického pohybu aplikuje zákon zachování mechanické energie na mechanický oscilátor řeší úlohy s použitím vztahu pro dobu kmitu pružiny a matematického kyvadla určí tuhost pružiny a tíhové zrychlení popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance vysvětlí podmínky, za kterých dojde ke kmitům tlumeným, netlumeným a nuceným | • Mechanické kmitání a vlnění – kmitání mechanického oscilátoru kmitavý pohyb, harmonické kmitání veličiny popisující harmonický kmitavý pohyb složené kmitání, rázy dynamika kmitavého pohybu, síla pružnosti kyvadlo přeměny energie v mechanickém oscilátoru, tlumené kmitání nucené kmitání mechanického oscilátoru, rezonance |

| Tematický celek: Mechanické kmitání a vlnění – Mechanické vlnění vznik a druhy mechanického vlnění, vlna, vlnová délka, | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, AUT, ELE, MEC, ZKT, KOM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí ilustruje na příkladech druhy vlnění využívá vztahu mezi vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí vlnění při řešení konkrétních problémů včetně úloh z praxe řeší úlohy na použití rovnice postupné vlny vysvětlí jev interference dvou koherentních vlnění objasní na příkladu využití Huygensova principu řeší úlohy na Snellův zákon uvede a popíše příklady, kdy lze pozorovat interferenci a ohyb vlnění | • Mechanické kmitání a vlnění – Mechanické vlnění vznik a druhy mechanického vlnění, vlna, vlnová délka, frekvence, fázová rychlost rovnice postupného vlnění v řadě hmotných bodů interference vlnění odraz vlnění v řadě bodů, stojaté vlnění, chvění vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip odraz a lom vlnění, Snellův zákon ohyb mechanického vlnění |

| Tematický celek: Mechanické kmitání a vlnění – Zvukové vlnění zdroje, šíření a rychlost zvuku vlastnosti zvuku (výška, barva, hlasitost, akustická intenzita, pohlcování zvuku) ultrazvuk a infrazvuk | Dotace: 4 hod. |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, ČŽP, AUT, ELE, MEC, ZKT, KOM | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá rozliší, kdy jde o zvuk, ultrazvuk, infrazvuk;<br>• zná přibližně frekvenční intervaly řeší úlohy, ve kterých se vyskytuje veličina rychlost zvuku charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku vysvětlí vznik ozvěny uvede příklady využití ultrazvuku dovede se chránit před nadměrným hlukem | • Mechanické kmitání a vlnění – Zvukové vlnění zdroje, šíření a rychlost zvuku vlastnosti zvuku (výška, barva, hlasitost, akustická intenzita, pohlcování zvuku) ultrazvuk a infrazvuk |

| Tematický celek: Shrnutí a opakování učiva | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

**Fyzika – 3. ročník**

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Elektrický náboj a elektrické pole elektrický náboj, elektrostatické silové působení, Coulombův zákon elektrického pole, intenzita elektrického pole | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, KOM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák popíše vlastnosti a chování elektricky nabitých těles chápe elektrické pole jako zprostředkovatele interakce určí elektrickou sílu v poli bodového náboje popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj elektruje těleso elektrostatickou indukcí a vysvětlí princip tohoto jevu předvídá chování vodičů a izolantů v elektrickém poli za různých podmínek vysvětlí princip a funkci kondenzátoru popíše základní druhy kondenzátorů | • Elektřina a magnetismus – Elektrický náboj a elektrické pole elektrický náboj, elektrostatické silové působení, Coulombův zákon elektrického pole, intenzita elektrického pole práce v elektrickém poli, elektrické napětí potenciální energie v elektrickém poli, elektrický potenciál elektrické pole nabitého tělesa ve vakuu, rozložení náboje na vodiči vodič a izolant v elektrickém poli, elektrostatická indukce kapacita vodiče, kondenzátor, spojování kondenzátorů, energie kondenzátoru |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Vznik elektrického proudu elektrický proud jako děj a jako veličina elektrický zdroj napětí, přeměny energie v jednoduchém obvodu | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá popíše vznik elektrického proudu v látkách vysvětlí mechanismus vedení elektrického proudu rozliší elektromotorické napětí od svorkového napětí | • Elektřina a magnetismus – Vznik elektrického proudu elektrický proud jako děj a jako veličina elektrický zdroj napětí, přeměny energie v jednoduchém obvodu |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – elektrický proud v kovech Ohmův zákon pro části obvodu, elektrický odpor, rezistivita odpor kovu jako funkce teploty, supravodivost spojování rezistorů Ohmův zákon pro uzavřený obvod regulace proudu a napětí Kirchhoffovy zákony elektrická práce a elektrický výkon v obvodu stejnosměrného proudu | Dotace: 13 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT, KOM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona změří odpor rezistoru, spotřebiče vysvětlí pokles elektromotorického napětí zdroje při záření řeší úlohy užitím vztahu pro odpor vodiče v závislosti na jeho geometrii řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu řeší jednoduché úlohy s použitím Kirchhoffových zákonů sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud používá reostat a potenciometr k regulaci proudu a napětí vysvětlí zkrat a funkci pojistek | • Elektřina a magnetismus – elektrický proud v kovech Ohmův zákon pro části obvodu, elektrický odpor, rezistivita odpor kovu jako funkce teploty, supravodivost spojování rezistorů Ohmův zákon pro uzavřený obvod regulace proudu a napětí Kirchhoffovy zákony elektrická práce a elektrický výkon v obvodu stejnosměrného proudu |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Elektrický proud v polovodičích pojem polovodiče, termistoru, fotorezistoru | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| • vysvětlí, jak se liší elektrické vlastnosti kovů, polovodičů a izolantů objasní vznik hradlové vrstvy nakreslí schéma zapojení a proved zapojení objasní funkci polovodičové diody na základě VA charakteristiky popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN objasní funkci pasivních prvků elektronických obvodů vyjmenuje důležité parametry vybraných pasivních prvků vysvětlí chování rezistoru, kapacitoru a induktoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu | • Elektřina a magnetismus – Elektrický proud v polovodičích pojem polovodiče, termistoru, fotorezistoru vlastní a příměsové polovodiče přechod PN, polovodičová dioda, diodový jev luminiscenční diody, fotodiody pasivní prvky elektronických obvodů (rezistory, kapacitory, induktory, jednofázový transformátor) |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Elektrický proud v kapalinách elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolýza Faradayovy zákony pro elektrolýzu, použití galvanické články, akumulátory | Dotace: 8 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá vysvětlí rozdíl mezi vedením proudu v kovech a kapalinách interpretuje význam Faradayovy konstanty řeší úlohy s použitím Faradayových zákonů vysvětlí princip chemických zdrojů napětí vysvětlí praktické použití elektrolýzy i její negativní projevy | • Elektřina a magnetismus – Elektrický proud v kapalinách elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolýza Faradayovy zákony pro elektrolýzu, použití galvanické články, akumulátory |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – elektrický proud a plynech a ve vakuu nesamostatný a samostatný výboj v plynu výboj za atmosférického a sníženého tlaku katodové a kanálové záření, emise elektronů obrazovka | Dotace: 8 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák zná typy výbojů v plynech a jejich využití uvede příklady praktického použití výbojů v plynech uvede příklady použití vlastností elektronového svazku v praxi vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů | • Elektřina a magnetismus – elektrický proud v plynech a ve vakuu nesamostatný a samostatný výboj v plynu výboj za atmosférického a sníženého tlaku katodové a kanálové záření, emise elektronů obrazovka |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Stacionární magnetické pole, magnetické pole vodiče s proudem magnetická síla, magnetická indukce magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem magnetické pole cívky | Dotace: 10 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák chápe magnetické pole jako zprostředkovatele interakce popíše a nakreslí chování magnetky v magnetickém poli permanentního magnetu, vodiče s proudem a magnetickém poli Země určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami vypočítá magnetickou indukci v okolí přímého vodiče a uvnitř dlouhého solenoidu | • Elektřina a magnetismus – Stacionární magnetické pole magnetické pole vodiče s proudem magnetická síla, magnetická indukce magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem magnetické pole cívky částice s nábojem v magnetickém poli magnetické vlastnosti látek, magnetické materiály v praxi |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: pole Elektřina a magnetismus – Nestacionární magnetické elektromagnetická indukce magnetický indukční tok Faradayův zákon elektromagnetické indukce indukovaný proud vlastní indukce, indukčnost energie cívky s proudem | Dotace: 7 hod. |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák vypočítá magnetický indukční tok plochou cívky demonstruje vznik indukovaného napětí jednoduchými pomůckami vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice vysvětlí směr indukovaného proudu užitím Lenzova zákona řeší jednoduché úlohy užitím Faradayova zákona a vztahu pro indukčnost cívky uvede příklady užití elektromagnetické indukce | • pole Elektřina a magnetismus – Nestacionární magnetické elektromagnetická indukce magnetický indukční tok Faradayův zákon elektromagnetické indukce indukovaný proud vlastní indukce, indukčnost energie cívky s proudem |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – střídavý proud vznik střídavého harmonického napětí a proudu, vztahy pro okamžité hodnoty napětí a proudu obvod střídavého proudu s rezistorem výkon střídavého proudu v obvodu s rezistorem obvod střídavého proudu s cívkou, induktance obvod střídavého proudu s kondenzátorem, kapacitance složený obvod střídavého proudu výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí, efektivní hodnoty napětí a proudu | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák nakreslí grafy závislosti proudu a napětí na čase pro všechny jednoduché obvody střídavého proudu s R, L, C řeší jednoduché úlohy na výpočet impedance sériového obvodu R, L, C a na určení rezonanční frekvence charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu | • Elektřina a magnetismus – střídavý proud vznik střídavého harmonického napětí a proudu, vztahy pro okamžité hodnoty napětí a proudu obvod střídavého proudu s rezistorem výkon střídavého proudu v obvodu s rezistorem obvod střídavého proudu s cívkou, induktance obvod střídavého proudu s kondenzátorem, kapacitance složený obvod střídavého proudu výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí, efektivní hodnoty napětí a proudu |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Střídavý proud v energetice | Dotace: 3 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše princip generování střídavých proudů jejich využití v energetice popíše a objasní činnost alternátoru, trojfázového generátoru, transformátoru a jednotlivých typů elektráren vysvětlí princip činnosti elektromotoru pomocí charakteristik zdůvodní oblasti použití jednotlivých druhů motorů rozlišuje fázové a sdružené napětí, zná tyto hodnoty u spotřebitelské sítě uvede příklady elektromotorů v domácnosti, praxi vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu zdůvodní transformaci nahotu při dálkovém přenosu elektrické energie porovná jednotlivé typy elektráren podle účinnosti a vlivu na životní prostředí | • Elektřina a magnetismus – Střídavý proud v energetice generátor střídavého napětí trojfázový generátor a trojfázová soustava střídavého napětí elektromotor stejnosměrný, komutátorový, indukční (jednofázový, trojfázový), synchronní (krokový) transformátor přenos elektrické energie, elektrárny, spotřebitelská síť bezpečnost při práci s elektrickým proudem |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – fyzikální základy elektroniky usměrňovač tranzistory (bipolární, unipolární) tranzistorový jev zesilovač integrovaný obvod spínací prvky (diak, tyristor, triak) operační zesilovač klopné obvody (astabilní, monostabilní, bistabilní, Schmittův klopný obvod) fotodioda, fototranzistor, fototyristor optočleny zobrazovací jednotky (LCD, tekuté krystaly, plazmové jednotky) | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá objasní funkci polovodičové diody jako usměrňovače vysvětlí funkci bipolárního a unipolárního tranzistoru v zapojení SE popíše vlastnosti operačního zesilovače s diferenciálním vstupem nakreslí průběhy důležitých veličin a vysvětlí funkci jednotlivých klopných obvodů objasní funkci základních optoelektrických prvků a jejich význam pro zpracování signálů uvede základní princip funkce uvedených zobrazovacích jednotek | • Elektřina a magnetismus – fyzikální základy elektroniky usměrňovač tranzistory (bipolární, unipolární) tranzistorový jev zesilovač integrovaný obvod spínací prvky (diak, tyristor, triak) operační zesilovač klopné obvody (astabilní, monostabilní, bistabilní, Schmittův klopný obvod) fotodioda, fototranzistor, fototyristor optočleny zobrazovací jednotky (LCD, tekuté krystaly, plazmové jednotky) |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Elektromagnetické kmitání a vlnění | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu zakreslí časový průběh kmitů napětí a proudu vypočítá vlastní frekvenci uvede způsob, jak dochází k přenosu energie v oscilačním obvodu napojeném na zdroj napětí nakreslí zářivý dipól na konci dvouvodičového vedení se stojatými kmity napětí a proudu na dipólu chápe elektromagnetické pole jako zprostředkovatele interakce | • Elektřina a magnetismus – Elektromagnetické kmitání a vlnění elektromagnetický oscilátor, jeho perioda nucené kmitání elektromagnetického oscilátoru vznik elektromagnetického vlnění, postupná a stojatá elektromagnetická vlna elektromagnetický dipól vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos energie elektromagnetickým vlněním elektromagnetická interakce |

| Tematický celek: Elektřina a magnetismus – Přenos informací elektromagnetickým vlněním sdělovací soustava vysílač a přijímač princip televize | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, ZKT, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách vysvětlí princip činnosti mikrofonu popíše blokové schéma vysílače a základní druhy modulací nosné vlny popíše blokové schéma rozhlasového přijímače | • Elektřina a magnetismus – Přenos informací elektromagnetickým vlněním sdělovací soustava vysílač a přijímač princip televize |

| Tematický celek: Shrnutí a opakování učiva | Dotace: 3 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

**Fyzika – 4. ročník**

| Tematický celek: | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích nakreslí odražený a lomený paprsek aplikuje úplný obraz v praxi Optika – Základní pojmy optiky světlo jako elektromagnetické vlnění, frekvence, vlnová délka, index lomu řeší úlohy na odraz a lom světla, vypočítá mezní úhel změří index lomu skla | • odraz a lom světla, úplný odraz, mezní úhel rozklad světla hranolem, disperze světla |

| Tematický celek: Op tika – Vlnová optika koherentní záření, interference světla, interferenční maximum a minimum interference světla na tenké vrstvě ohyb světla na hraně a štěrbině ohyb světla na optické mřížce polarizace světla, použití jevu v praxi | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla pozná jevy způsobené interferencí světla popíše výsledek ohybu světla na hraně a na mřížce v bílém a v monofrekvenčním světle rozliší spektrum vytvořené hranolem a mřížkou vysvětlí způsob polarizace světla a podstatu i použití polarizačního filtru | • Optika – Vlnová optika koherentní záření, interference světla, interferenční maximum a minimum interference světla na tenké vrstvě ohyb světla na hraně a štěrbině ohyb světla na optické mřížce polarizace světla, použití jevu v praxi |

| Tematický celek: Optika – Optické zobrazování zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem, zobrazovací rovnice zrcadla zobrazování tenkými čočkami, zobrazovací rovnice tenké čočky oko, konvenční zraková vzdálenost subjektivní optické přístroje objektivní optické přístroje | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák rozliší skutečný a zdánlivý obraz vytvořený zobrazováním sestrojí obraz předmětu pomocí rovinného a kulového zrcadla a pomocí tenké čočky a uvede jeho vlastnosti řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami vypočítá měřítko optického zobrazení popíše oko jako optický přístroj určí ohniskovou vzdálenost čočky vysvětlí principy základních typů optických přístrojů zná podstatu lupy, mikroskopu a dalekohledu zná podstatu vad oka a způsoby korekce těchto vad | • Optika – Optické zobrazování zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem, zobrazovací rovnice zrcadla zobrazování tenkými čočkami, zobrazovací rovnice tenké čočky oko, konvenční zraková vzdálenost subjektivní optické přístroje objektivní optické přístroje |

| Tematický celek: Optika – elektromagnetické záření jeho energie přehled elektromagnetického záření, spektra přenos energie zářením, fotometrické veličiny rentgenové záření a jeho praktické využití | Dotace: 3 hod. |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi zná a dodržuje pravidla dostatečného osvětlení objasní rozdíl mezi zářivkou a světelnou energií řeší jednoduché úlohy na použití vztahu pro osvětlení zná podstatu spektrální analýzy uvede příklady užití rentgenového záření | • Optika – elektromagnetické záření, jeho energie přehled elektromagnetického záření, spektra přenos energie zářením, fotometrické veličiny rentgenové záření a jeho praktické využití |

| Tematický celek: Speciální teorie relativity základní principy speciální teorie relativity dilatace času, kontrakce délek skládání rychlostí ve speciální teorii relativity základní pojmy relativistické dynamiky vztah mezi energií a hmotností | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák uvede příklady platnosti principu relativity popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí | • Speciální teorie relativity základní principy speciální teorie relativity dilatace času, kontrakce délek skládání rychlostí ve speciální teorii relativity základní pojmy relativistické dynamiky vztah mezi energií a hmotností |

| Tematický celek: Fyzika mikrosvěta – základní poznatky kvantové fyziky, kvantová hypotéza, Planckova konstanta fotoelektrický jev (vnější, vnitřní), Einsteinova rovnice pro fotoefekt foton, vlnové vlastnosti částic, de Broglieho vztah kvantová mechanika | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT, CHE | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák vypočítá energii kvanta pomocí frekvence a Planckovy konstanty objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití řeší úlohy na Einsteinovu rovnici pro fotoefekt chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn.<br>• vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta zná vlastnosti fotonu, určí jeho energii a hybnost řeší úlohy použitím de Broglieho vztahu objasní pojmy kvantová energie, tacionární stav, kvantové číslo, energetická hladina | • Fyzika mikrosvěta – základní poznatky kvantové fyziky, kvantová hypotéza, Planckova konstanta fotoelektrický jev (vnější, vnitřní), Einsteinova rovnice pro fotoefekt foton, vlnové vlastnosti částic, de Broglieho vztah kvantová mechanika |

| Tematický celek: Fyzika mikrosvěta – atomová fyzika kvantová energie elektronů v atomu atom vodíku periodická soustava prvků (PSP), Pauliho vylučovací princip chemické vazby lasery | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, PCV, AUT, CHE | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák uvede vztahy mezi spektrálními zákonitostmi a stavbou atomu charakterizuje základní modely atomu zná význam kvantových čísel a jejich souvislost s fyzikálními veličinami popisujícími atom určí pomocí označení podslupek používaných v chemii hlavní a vedlejší kvantové číslo a maximální počet elektronů v dané podslupce popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu vysvětlí význam Pauliho principu objasní pojmy excitace, ionizace a disociace porovná vznik a vlastnosti záření luminoforu a laseru uvede příklady využití laserového záření | • Fyzika mikrosvěta – atomová fyzika kvantová energie elektronů v atomu atom vodíku periodická soustava prvků (PSP), Pauliho vylučovací princip chemické vazby lasery |

| Tematický celek: Fyzika mikrosvěta – jaderná fyzika vlastnosti atomových jader, vazbová energie jádra radioaktivita, záření alfa, beta a gama; neutronové záření zákony radioaktivních přeměn jaderné reakce jaderné štěpení jaderná energetika jaderné elektrárny využití radionuklidů a ochrana před zářením | Dotace: 9 hod. |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT, CHE | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony řeší úlohy na vazbovou energii jader vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením řeší úlohy s využitím zákona radioaktivní přeměny používá symboliku zápisu jaderných reakcí řeší úlohy na použití zákonů zachování u jaderných reakcí popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie | • Fyzika mikrosvěta – jaderná fyzika vlastnosti atomových jader, vazbová energie jádra radioaktivita, záření alfa, beta a gama;<br>• neutronové záření zákony radioaktivních přeměn jaderné reakce jaderné štěpení jaderná energetika jaderné elektrárny využití radionuklidů a ochrana před zářením |

| Tematický celek: Fyzika mikrosvěta – Částicová fyzika experimentální metody výzkumu částic systém částic interakce mezi částicemi | Dotace: 2 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá uvede příklady základních částic a elementárních částic zná základní druhy detektorů částic a vysvětlí stručně princip jejich činnosti zná základní typy urychlovačů částic a vysvětlí stručně princip jejich činnosti uvede konkrétní příklady uplatnění jednotlivých typů interakcí v různých systémech | • Fyzika mikrosvěta – Částicová fyzika experimentální metody výzkumu částic systém částic interakce mezi částicemi |

| Tematický celek: Astrofyzika sluneční soustava základní údaje o hvězdách zdroje energie. stavba a vývoj hvězd, struktura a vývoj vesmíru, Galaxie | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žá objasní využitím poznaných fyzikálních zákonů pohybu těles a jejich vzájemného působení pohyby planet a dalších objektů sluneční soustavy charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu využívá poznané fyzikální zákony k objasnění mořského přílivu a odlivu, polární záře a mechanismu zatmění Slunce a Měsíce popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír | • Astrofyzika sluneční soustava základní údaje o hvězdách zdroje energie.<br>• stavba a vývoj hvězd, struktura a vývoj vesmíru, Galaxie |

| Tematický celek: Fyzika v širších souvislostech fyzikální obraz světa a jeho vývoj vztah fyziky k ostatním přírodním vědám a technice vztah fyziky k životnímu prostředí a k praxi | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČSP, INF, ČŽP, ELE, AUT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Žák objasní, v čem spočívá mechanický obraz světa, elektrodynamický obraz světa a současný obraz světa popíše, jak probíhal a probíhá proces sjednocování interakcí vysvětlí, v čem spočívá klíčové postavení fyziky mezi ostatními přírodními vědami, a uvede některá moderní technická využití fyzikálních objevů uvědomuje si postavení člověka v přírodním systému a jeho odpovědnost za další vývoj na naší planetě má přehled o soustavě fyzikálních veličin a jejich jednotek, fyzikálních zákonů a teorií | • Fyzika v širších souvislostech fyzikální obraz světa a jeho vývoj vztah fyziky k ostatním přírodním vědám a technice vztah fyziky k životnímu prostředí a k praxi |

| Tematický celek: Shrnutí a opakování učiva | Dotace: 4 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

# CHEMIE

**Základní údaje**

**Zkratka předmětu:** CHE
**Vzdělávací oblast:** Přírodovědné vzdělávání
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.–3.
**Týdenní hodinová dotace:** 7 hodin (3 + 2 + 2)
**Celková hodinová dotace:** 238 hodin
**Ukončení vzdělávání:** předmět není ukončen maturitní zkouškou.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět **Chemie** poskytuje žákům základní poznatky o stavbě látek, chemických dějích a zákonitostech přírody. Rozvíjí logické myšlení, schopnost experimentovat, vyhodnocovat výsledky měření a aplikovat chemické poznatky při řešení technických, environmentálních i každodenních situací.
Výuka propojuje obecnou, anorganickou, organickou chemii a biochemii do uceleného systému poznatků. Žáci se seznamují se strukturou látek, chemickými reakcemi, vlastnostmi významných prvků a sloučenin i jejich využitím v technické praxi. Součástí výuky je řešení chemických výpočtů, práce s chemickými rovnicemi, grafy, tabulkami a laboratorními úlohami.
Velký důraz je kladen na bezpečnost práce, ochranu zdraví, odpovědné nakládání s chemickými látkami a pochopení souvislostí mezi chemickou výrobou, technologickým rozvojem a ochranou životního prostředí.
Výuka podporuje propojení chemie s fyzikou, matematikou, biologií, technickými předměty i informatikou. Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání odborných informací, zpracování laboratorních výsledků, modelování chemických dějů i prezentaci své práce.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- porozuměli základním chemickým zákonům a principům;
- správně používali chemické názvosloví, symboliku a odbornou terminologii;
- vysvětlovali chemické děje na základě stavby látek;
- prováděli chemické výpočty a pracovali s chemickými rovnicemi;
- využívali laboratorní metody při ověřování chemických poznatků;
- chápali význam chemie pro technickou praxi, průmysl i běžný život;
- posuzovali vliv chemických látek na zdraví člověka a životní prostředí;
- využívali digitální technologie při zpracování experimentálních dat a vyhledávání odborných informací.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a rozvíjí je s ohledem na profil žáka technického lycea. Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků s laboratorní činností a praktickými aplikacemi.
Ve výuce jsou využívány zejména:
- odborný výklad a řízený rozhovor;
- laboratorní práce a demonstrační pokusy;
- řešení chemických výpočtů;
- práce s periodickou soustavou prvků a odbornými tabulkami;
- samostatná i skupinová práce;
- projektová výuka;
- práce s digitálními informačními zdroji;
- využívání simulačních programů a multimediálních materiálů.

**Klíčové kompetence**
<u>Kompetence k učení</u>
Žák:
- využívá odbornou literaturu a digitální informační zdroje;
- propojuje chemické poznatky s dalšími přírodovědnými obory;
- kriticky hodnotí získané informace;
- rozvíjí logické a analytické myšlení.

<u>Kompetence k řešení problémů</u>
Žák:
- analyzuje chemické děje;
- navrhuje vhodné postupy řešení laboratorních úloh;
- aplikuje chemické poznatky při řešení praktických problémů;
- vyhodnocuje výsledky experimentů.

<u>Komunikativní kompetence</u>
Žák:
- používá správnou chemickou terminologii;
- prezentuje výsledky své práce;
- odborně diskutuje nad řešením chemických úloh;

- vytváří odborné zápisy a laboratorní protokoly.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při laboratorních cvičeních;
- přijímá odpovědnost za vlastní práci;
- respektuje názory ostatních;
- dodržuje pravidla bezpečnosti práce.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- chápe význam chemie pro rozvoj společnosti;
- jedná odpovědně při práci s chemickými látkami;
- respektuje zásady ochrany zdraví a životního prostředí;
- podporuje principy udržitelného rozvoje.

Matematické kompetence

Žák:

- provádí chemické výpočty;
- pracuje s grafy, tabulkami a jednotkami;
- využívá matematické metody při řešení chemických úloh.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák:

- chápe význam chemie v technických a přírodovědných profesích;
- vytváří si předpoklady pro další odborné studium;
- využívá chemické poznatky při řešení technických úloh.

Digitální kompetence

**(tuto část ponechávám obsáhlejší podle nové koncepce RVP)**

Žák:

- využívá digitální technologie při laboratorní a experimentální práci;
- zpracovává a vyhodnocuje experimentální data pomocí digitálních nástrojů;
- vytváří grafy, tabulky a prezentace výsledků;
- využívá simulační programy a modely chemických dějů;
- vyhledává, porovnává a kriticky posuzuje odborné informace z digitálních zdrojů;
- bezpečně a odpovědně využívá digitální technologie při studiu i laboratorní práci.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Výuka rozvíjí odpovědnost, spolupráci při laboratorní práci, schopnost odborné argumentace a respektování bezpečnostních pravidel.

**Člověk a životní prostředí**

Žáci posuzují vliv chemických látek na životní prostředí, seznamují se s principy ekologicky šetrných technologií a významem chemie při ochraně přírody a udržitelném rozvoji.

**Člověk a svět práce**

Výuka seznamuje žáky s využitím chemie v průmyslu, zdravotnictví, energetice i dalších technických oborech a podporuje jejich profesní orientaci.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při laboratorních měřeních, zpracování výsledků, modelování chemických procesů, tvorbě prezentací a vyhledávání odborných informací. Vedeni jsou ke kritickému, bezpečnému a odpovědnému využívání digitálních zdrojů.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň teoretických znalostí, schopnost řešit chemické úlohy, správnost laboratorní práce, dodržování bezpečnostních pravidel, práce s odbornou terminologií i aktivita ve výuce.

K hodnocení jsou využívány zejména:

- písemné práce,
- testy,
- ústní zkoušení,
- laboratorní cvičení a protokoly,
- samostatné a projektové práce,
- prezentace výsledků experimentů.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Chemie** není ukončen profilovou maturitní zkouškou. Získané znalosti a dovednosti tvoří důležitý základ pro studium technických a přírodovědných oborů vysokých škol a jsou využívány v dalších odborných předmětech. Žáci mohou z předmětu zpracovat maturitní projekt

| Tematický celek | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| **Obecná chemie** | **102** |
| **Anorganická chemie** | **68** |
| **Organická chemie** | **56** |
| **Biochemie** | **12** |

**Chemie – 1. ročník**

| Tematický celek: Obecná chemie | Dotace: 102 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, FYZ, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • objasní pojmy těleso a chemická látka<br>• vysvětlí fyzikální a chemické vlastnosti různých látek<br>• popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid<br>• vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb<br>• rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech<br>• určí názvy a značky vybraných chemických prvků<br>• dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, využívá oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin<br>• vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků<br>• charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů<br>• popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi<br>• vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení<br>• vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce<br>• provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi<br>• aktivně se podílí na poznání nových poznatků objevených na poli vědy, techniky, průmyslu | • chemické látky a jejich vlastnosti<br>• částicové složení látek (atom, molekula)<br>• chemická vazba a stavba látek<br>• periodická soustava prvků<br>• chemické prvky, sloučeniny<br>• chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo<br>• vzorce a názvy jednoduchých sloučenin<br>• směsi a roztoky<br>• chemické reakce – typy chemických reakcí<br>• acidobazické reakce, kyselost a zásaditost roztoků, neutralizace a hydrolýza<br>• redoxní reakce, srážecí reakce<br>• chemické rovnice<br>• jednoduché výpočty v chemii (z chemických vzorců, chemických rovnic, složení roztoků, látkové množství, látková koncentrace)<br>• nanotechnologie po život<br>• havárie s únikem nebezpečných látek |

**Chemie – 2. ročník**

| Tematický celek: Anorganická chemie | Dotace: 68 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, BIO, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli)<br>• tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin<br>• charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě<br>• posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí<br>• uvede významné kovy, jejich slitiny a jejich využití v praxi<br>• popíše postup výroby železa a oceli<br>• uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze<br>• uvede koordinační sloučeniny a jejich užití, které se běžně vyskytují v našem okolí<br>• seznámí se s látkami nacházejícími se na pomezí anorganické a organické chemie | • vlastnosti anorganických látek<br>• názvosloví anorganických sloučenin<br>• vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny: H, O, vzácné plyny<br>• prvky 17. skupiny (halogeny)<br>• prvky 16. skupiny (chalkogeny)<br>• prvky 15. skupiny<br>• prvky 14. a 13. skupiny<br>• prvky 1. a 2. skupiny (s-prvky)<br>• přechodné prvky (d-prvky)<br>• chemie železa<br>• koordinační sloučeniny<br>• organokovové látky |

| Tematický celek: Organická chemie | Dotace: 50 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, BIO, ZKT, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin | • vlastnosti atomu uhlíku<br>• základy názvosloví organických sloučenin<br>• třídění organických sloučenin |

| | |
|---|---|
| • charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jejich jednoduché chemické vzorce a názvy<br>• uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě<br>• posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí<br>• charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru | • typy reakcí v organické chemii<br>• uhlovodíky<br>• přírodní zdroje uhlovodíků a jejich zpracování<br>• halogenderiváty uhlovodíků<br>• kyslíkaté deriváty uhlovodíků<br>• dusíkaté a sirné deriváty uhlovodíků<br>• heterocyklické sloučeniny<br>• chemické výrobky kolem nás |

| Tematický celek: Biochemie | Dotace: 18 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, BIO | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny<br>• charakterizuje nejdůležitější přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory)<br>• popíše vybrané biochemické děje<br>• popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy<br>• zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin | • chemické složení živých organismů<br>• přírodní látky<br>• sacharidy<br>• lipidy<br>• proteiny<br>• nukleové kyseliny<br>• enzymy, vitamíny, hormony<br>• biochemické procesy |

# BIOLOGIE

**Základní údaje**
Zkratka předmětu: BIO
Zařazení předmětu: povinný předmět
Ročníky: 1. ročník
Týdenní hodinová dotace: 3 hodiny (3+0+0+0)
Celková hodinová dotace: 102 hodin
Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2023

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět Biologie rozšiřuje a prohlubuje biologické vědomosti a dovednosti žáků. Poskytuje jim souhrn poznatků, dovedností a postojů využitelných v běžném životě a podporuje a doplňuje kompetence získávané v ostatních, zejména odborných vyučovacích předmětech.
Výuka vede žáky k tomu, aby si kladli otázky o okolním světě a vyhledávali na důkazech založené odpovědi. Seznamuje je se stavem životního prostředí a se základními ekologickými pojmy, vztahy a jevy. Pomáhá jim pochopit souvislosti mezi člověkem a přírodou, význam udržitelného způsobu života a možnosti aktivně se zapojit do ochrany a zlepšování kvality životního prostředí.
Učivo je uspořádáno do tematických okruhů a rozlišuje základní a doplňující či rozšiřující učivo. Výuka je koncipována jako otevřený systém, který umožňuje přizpůsobovat hloubku a rozsah učiva potřebám výuky. Předmět podporuje mezipředmětové vztahy, zejména s fyzikou, chemií a tělesnou výchovou.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- porozuměli základním biologickým a ekologickým pojmům a zákonitostem a používali je ve správných souvislostech;
- uvědomovali si vliv lidské činnosti na živé i neživé složky životního prostředí a chápali souvislosti mezi stavem prostředí a zdravím člověka;
- znali významné globální problémy životního prostředí a principy udržitelného rozvoje;
- rozvíjeli samostatné a tvořivé myšlení a chápali mezipředmětové souvislosti;
- vyhledávali, zpracovávali a kriticky vyhodnocovali informace z odborné literatury a dalších informačních zdrojů;
- posilovali svůj citový a hodnotový vztah k přírodě a jednali odpovědně při její ochraně;
- uvědomovali si odpovědnost vůči budoucím generacím a možnosti vlastního přispění ke zlepšení životního prostředí.

**Výukové strategie**
Výuka navazuje na znalosti žáků z biologických disciplín získané v základním vzdělávání. Pro pochopení probíraného učiva se využívá výklad, rozhovor, demonstrace, příklady z praxe a aktuální informace. Důraz je kladen na aktivní zapojení žáků, samostatné a tvořivé myšlení, řešení problémových úloh a pochopení souvislostí.
Ve výuce jsou využívány zejména:
- výklad a řízený rozhovor;
- demonstrace a didaktická technika;
- praktická cvičení, pozorování a pokusy;
- samostatná a skupinová práce;
- diskuse a řešení problémových úloh;
- projektová výuka, referáty a seminární práce;
- práce s odbornou literaturou, internetem a dalšími informačními zdroji;
- exkurze.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení

Žák:

- pracuje s odbornými texty,
- vyhledává podstatné informace a pořizuje si poznámky z výkladu, diskuse či besedy.
- vytváří protokoly k praktickým cvičením a zpracovává odborné práce, například seminární práce a referáty.
- vyhodnocuje dosažené výsledky a svůj pokrok.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje a řeší problémy v občanském životě s využitím přírodovědných poznatků.
- pracuje s biologickými pojmy a zákonitostmi a při řešení úkolů uplatňuje různé způsoby myšlení.

Komunikativní kompetence
Žák:

- srozumitelně formuluje své myšlenky a názory, obhajuje je a podkládá argumenty.
- prezentuje výsledky samostatné práce,
- účastní se diskusí a používá přírodovědnou terminologii.
- zpracovává odborné texty a pracovní materiály.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje v týmu na zadaných úkolech, navrhuje řešení, zvažuje názory ostatních a přijímá radu i kritiku.
- dokáže posuzovat své možnosti, stanovovat si cíle a priority a odpovědně přistupovat k vlastnímu vzdělávání i péči o zdraví.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale také ve veřejném zájmu.
- respektuje pravidla a zákony, zejména v oblasti ochrany přírody, a uvědomuje si odpovědnost za zachování životního prostředí pro budoucí generace.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:

- efektivně pracuje, podílí se na společných činnostech a využívá získané poznatky při řešení úkolů.
- dodržuje zásady bezpečnosti práce, zejména při praktických cvičeních, a dokáže poskytnout první pomoc.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá počítač a další informační a komunikační technologie při domácí přípravě, tvorbě samostatných prací a prezentaci výsledků.
- vyhledává, zpracovává a vyhodnocuje informace z digitálních zdrojů.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**
Výuka podporuje schopnost jednat s lidmi, diskutovat o citlivých otázkách a hledat kompromisní řešení. Vede žáky k úctě k materiálním i duchovním hodnotám a ke kvalitnímu životnímu prostředí, k jeho ochraně a zachování pro budoucí generace. Žáci se zabývají také vlivem globálního oteplování na život na Zemi.
**Člověk a životní prostředí**
Žáci se učí poznávat svět a lépe mu rozumět, vytvářejí si úctu k živé i neživé přírodě a seznamují se s možnostmi ochrany životního prostředí. Pracují s informacemi a vyhodnocují je, posuzují vliv prostředí na lidské zdraví a souvislosti mezi zdravím, spotřebou a životním prostředím. Seznamují se také s bezpečností práce, ochranou zdraví a způsoby ochrany přírody a společnosti před důsledky havárií v jaderných elektrárnách.
**Člověk a svět práce**
Žáci vyhledávají a posuzují informace o profesních příležitostech a vzdělávací nabídce.
**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají počítač a další informační a komunikační technologie při vyhledávání, zpracování a prezentaci informací a při tvorbě samostatných prací.
**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení žáků probíhá prostřednictvím didaktických testů po probrání tematických celků, průběžného ústního zkoušení a orientačního opakování na začátku či konci vyučovací hodiny, ústně i písemně.
Hodnoceny jsou také seminární práce a referáty, jejich písemné zpracování i ústní prezentace, práce s pracovními listy, schopnost aplikovat poznatky při řešení problémových úkolů a v praxi, práce s informačními zdroji, aktivita v diskusi a schopnost týmové spolupráce. Při hodnocení se zohledňuje domácí příprava, včasné odevzdávání prací a přístup žáků k aktuálním projektům a úkolům.
**Mezipředmětové vztahy**
Předmět je provázán s dalšími všeobecně vzdělávacími a odbornými předměty, zejména s fyzikou, chemií a tělesnou výchovou.

| Tematický celek BIO | Doporučený počet hodin |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 1. Základy biologie | 27 |
| 2. Biologie člověka | 20 |
| 3. Člověk a zdraví | 20 |
| 4. Ekologie | 15 |
| 5. Člověk a životní prostředí | 20 |

**Biologie – 1. ročník**

| Tematický celek: Základy biologie | Dotace: 27 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, CHE, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi<br>• vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav<br>• popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života<br>• vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou<br>• charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly<br>• uvede základní skupiny organismů a porovná je<br>• objasní význam genetiky | • vznik a vývoj života na Zemi<br>• vlastnosti živých soustav<br>• typy buněk<br>• rozmanitost organismů a jejich charakteristika<br>• dědičnost a proměnlivost |

| Tematický celek: Biologie člověka | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, CHE, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav<br>• popíše základní procesy probíhající v lidském těle (dýchání, trávení, vylučování, žití) | • orgánové soustavy člověka (kosterní, svalová, oběhová, dýchací, slučovací, trávicí, kožní, nervová, smyslová, pohlavní) |

| Tematický celek: Člověk a zdraví | Dotace: 20 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ČŽP, CHE, TEV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu<br>• uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence | • onemocnění<br>• závislosti<br>• sexuálně přenosné nemoci<br>• zdravý životní styl |

| Tematický celek: Ekologie | Dotace: 15 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, CHE, FYZ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vysvětlí základní ekologické pojmy<br>• charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)<br>• charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu<br>• uvede příklad potravního řetězce<br>• popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického<br>• charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem<br>• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody<br>• hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí<br>• charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví<br>• charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti a posoudí vliv jejich využívání na prostředí<br>• popíše způsoby nakládání s odpady<br>• charakterizuje globální problémy na Zemi<br>• uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci<br>• uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu<br>• uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje | • základní ekologické pojmy<br>• ekologické faktory prostředí<br>• potravní řetězce<br>• koloběh látek v přírodě a tok energie<br>• typy krajiny |

| | |
|---|---|
| společnosti na ochranu přírody a prostředí<br>• vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí<br>• zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí<br>• na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému | |

# EKONOMIKA

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** EKO
**Vzdělávací oblast:** Odborné vzdělávání
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročník:** 4.
**Týdenní hodinová dotace:** 3 hodiny
**Celková hodinová dotace:** 90 hodin
**Ukončení vzdělávání:** předmět není ukončen profilovou maturitní zkouškou.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Vyučovací předmět **Ekonomika** seznamuje žáky se základními principy fungování tržní ekonomiky, podnikání, hospodaření podniku a finančního systému. Rozvíjí ekonomické myšlení a vede žáky k pochopení ekonomických souvislostí, které ovlivňují každodenní život jednotlivce i společnosti.
Výuka poskytuje přehled o podnikání, právních formách podniků, marketingu, managementu, pracovněprávních vztazích, finančním trhu, daňové soustavě, národním hospodářství i Evropské unii. Součástí vzdělávání je rozvoj finanční gramotnosti, orientace v pracovním prostředí a příprava na vstup na trh práce nebo na vlastní podnikání. Důraz je kladen na praktické využití ekonomických poznatků, řešení modelových situací, práci s aktuálními ekonomickými informacemi a využívání digitálních nástrojů při zpracování ekonomických údajů.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- porozuměli základním ekonomickým pojmům a principům tržní ekonomiky;
- orientovali se v podnikání, hospodaření podniku a pracovněprávních vztazích;
- rozuměli fungování finančního trhu, bankovního systému a daňové soustavy;
- osvojili si zásady finanční gramotnosti a odpovědného hospodaření;
- dokázali posoudit ekonomické souvislosti každodenních situací;
- využívali ekonomické informace při vlastním rozhodování;
- pracovali s digitálními technologiemi při zpracování ekonomických údajů.

**Výukové strategie**
Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickými příklady z ekonomické reality. Učivo je průběžně aktualizováno podle vývoje ekonomiky, legislativy a trhu práce.
Ve výuce jsou využívány zejména:
- odborný výklad;
- řízená diskuse;
- řešení případových studií;
- samostatná i skupinová práce;
- projektová výuka;
- práce s ekonomickými dokumenty;
- tvorba prezentací;
- využívání digitálních ekonomických nástrojů a informačních systémů.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:
- chápe ekonomické souvislosti společnosti;
- propojuje teoretické poznatky s praktickými situacemi;
- využívá odborné informační zdroje;
- rozvíjí ekonomické a finanční myšlení.

Kompetence k řešení problémů
Žák:
- analyzuje ekonomické situace;
- navrhuje vhodná řešení hospodářských problémů;

- hodnotí ekonomickou efektivitu různých variant řešení;
- využívá získané poznatky při rozhodování.

Komunikativní kompetence

Žák:

- používá odbornou ekonomickou terminologii;
- prezentuje výsledky své práce;
- diskutuje o ekonomických tématech;
- argumentuje při obhajobě navržených řešení.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení ekonomických úloh;
- přijímá odpovědnost za svěřené úkoly;
- rozvíjí finanční gramotnost;
- vytváří si odpovědný přístup k vlastní profesní budoucnosti.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák:

- orientuje se ve svých právech a povinnostech;
- chápe význam ekonomických rozhodnutí pro společnost;
- respektuje zásady etického podnikání;
- podporuje principy odpovědného hospodaření.

Matematické kompetence

Žák:

- provádí ekonomické výpočty;
- využívá tabulky, grafy a statistické údaje;
- interpretuje ekonomická data;
- používá matematické metody při řešení ekonomických úloh.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák:

- orientuje se na trhu práce;
- chápe principy podnikání;
- zná základní pracovněprávní vztahy;
- vytváří si předpoklady pro vlastní profesní rozvoj nebo podnikání.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při zpracování ekonomických dat;
- pracuje s tabulkovými procesory, ekonomickým softwarem a online nástroji;
- vytváří grafy, rozpočty, statistiky a ekonomické přehledy;
- využívá digitální služby veřejné správy a finančních institucí;
- kriticky vyhodnocuje ekonomické informace získané z digitálních zdrojů;
- bezpečně využívá digitální technologie při osobních i pracovních finančních činnostech.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Výuka rozvíjí odpovědný přístup k podnikání, respektování právních předpisů, schopnost týmové spolupráce, argumentace a řešení ekonomických situací.

**Člověk a životní prostředí**

Žáci posuzují ekonomické aspekty ochrany životního prostředí, principy udržitelného rozvoje a odpovědného hospodaření s přírodními zdroji.

**Člověk a svět práce**

Výuka připravuje žáky na vstup na trh práce, orientaci v pracovněprávních vztazích, možnostech podnikání, celoživotním vzdělávání a profesním rozvoji.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při zpracování ekonomických údajů, tvorbě rozpočtů, podnikatelských plánů, prezentací a analýz. Seznamují se s elektronickou komunikací se státní správou, finančními institucemi a zaměstnavateli a rozvíjejí bezpečné a odpovědné využívání digitálních technologií v ekonomické praxi.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje úroveň teoretických znalostí, schopnost jejich praktického využití i aktivní přístup žáka.

Hodnoceny jsou zejména:

- písemné práce a testy;
- ústní zkoušení;
- řešení modelových ekonomických situací;

- samostatné a projektové práce;
- prezentace;
- práce s ekonomickými dokumenty a digitálními nástroji;
- aktivita při výuce a týmová spolupráce.

**Výstupy k maturitní zkoušce**
Vyučovací předmět **Ekonomika** není ukončen profilovou maturitní zkouškou. Získané znalosti a dovednosti tvoří důležitý základ pro orientaci v ekonomickém prostředí, finanční gramotnost, další studium i profesní uplatnění žáků.

| Tematický celek | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| Podstat fungování tržní ekonomiky | **24** |
| Podnikání | **6** |
| Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku | **18** |
| Mzdy, zákonné odvody | **11** |
| Marketing | **8** |
| Management | **7** |
| Daňová soustava a finanční trh | **11** |
| Národní hospodářství a EU | **5** |

**Ekonomika – 4. ročník**

| Tematický celek: Podstata fungování tržní ekonomiky | Dotace: 24 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ČŽP, ČSP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Používá a aplikuje základní ekonomické pojmy.<br>• Na příkladu popíše fungování tržního mechanismu.<br>• Posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku a vyjádří grafem určení rovnovážné ceny.<br>• Stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období.<br>• Rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky.<br>• Charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění.<br>• Orientuje se v platebním styku a vyhodnotí formu platebního styku.<br>• Rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů a sestaví bod zvratu. | • Potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň<br>• Výroba, výrobní faktory, hospodářský proces<br>• Trh, tržní subjekty, nabídka a poptávka<br>• Zboží, cena a její funkce<br>• Peníze hotovostní a bezhotovostní, úvěry a pojištění<br>• Výnosy, náklady a bod zvratu<br>• Efektivnost a její ukazatele |

| Tematický celek: Podnikání | Dotace: 6 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, ČSP, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Posoudí vhodné formy podnikání pro obor.<br>• Vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet.<br>• Orientuje se v právních formách podnikání a charakterizuje jejich základní znaky.<br>• Orientuje se ve způsobech ukončení podnikání a živnosti. | • Podnikání, právní formy<br>• Podnikatelský záměr<br>• Podnikání podle obchodního zákoníku<br>• Zakladatelský rozpočet<br>• Povinnosti podnikatele<br>• Podnikání podle obchodního zákoníku a živnostenského zákona |

| Tematický celek: Podnik, majetek, hospodaření podniku | Dotace: 18 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozlišuje jednotlivé druhy majetku.<br>• Orientuje se v účetní evidenci majetku.<br>• Rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů a řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření.<br>• Sestaví rozvahu a orientuje se v tomto výkazu.<br>• Vytvoří finanční analýzu, sestaví a vyhodnotí její ukazatele.<br>• Vybere vhodné financování pro firmu tak, aby nebyla v platební neschopnosti. | • Struktura majetku podniku<br>• Dlouhodobý majetek a oběžný majetek<br>• Náklady, výnosy a výsledek hospodaření podniku<br>• Rozvaha a výkaz zisků a ztrát<br>• Financování podniku<br>• Finanční analýza a základní ukazatele finanční analýzy |

| Tematický celek: Marketing | Dotace: 8 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru. | • Podstata marketingu |

| | |
|---|---|
| • Vysvětlí, co je marketing a marketingová strategie.<br>• Sestaví marketingovou analýzu a vyhodnotí její výsledky. | • Produkt, cena, distribuce, propagace<br>• Segmentace trhu a typy kupního chování<br>• Analýza SWOT<br>• Bostonská matice |

| Tematický celek: Management | Dotace: 7 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci z pohledu managementu.<br>• Zhodnotí využití motivačních nástrojů v managementu. | • Dělení managementu<br>• Funkce managementu: plánování, organizování, vedení lidí a kontrola |

| Tematický celek: Mzdy, zákonné odvody | Dotace: 11 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, MAT, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty a výpočty zákonných odvodů.<br>• Na příkladu vypočítá sociální a zdravotní pojištění. | • Mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy<br>• Daně z příjmů<br>• Systém sociálního a zdravotního zabezpečení |

| Tematický celek: Daňová soustava a finanční trh | Dotace: 11 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, ČSP, MAT, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Orientuje se v soustavě daní a v registraci k daním.<br>• Vyhotoví daňové přiznání a rozliší princip přímých a nepřímých daní.<br>• Vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH.<br>• Charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty.<br>• Charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry.<br>• Používá nejběžnější platební nástroje.<br>• Vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN. | • Přímé a nepřímé daně<br>• Daňová evidence a soustava, výpočet daní<br>• Zdravotní a sociální pojištění<br>• Daňové a účetní doklady, vliv daní do rozpočtu<br>• Úrokové sazby, úroková míra, úvěrové produkty |

| Tematický celek: Národní hospodářství a EU | Dotace: 5 hod. |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, OBN, CJL | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru.<br>• Objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti.<br>• Vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům.<br>• Srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu.<br>• Vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu.<br>• Chápe důležitost evropské integrace a zhodnotí ekonomický dopad členství v EU. | • Struktura národního hospodářství<br>• Činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství<br>• Hrubý domácí produkt<br>• Nezaměstnanost a inflace<br>• Platební bilance<br>• Státní rozpočet<br>• Evropská unie a mezinárodní obchod |

# TĚLESNÁ VÝCHOVA

**Základní údaje**
**Zkratka předmětu:** TEV
**Vzdělávací oblast:** Vzdělávání pro zdraví
**Zařazení předmětu:** povinný předmět
**Ročníky:** 1.–4.
**Týdenní hodinová dotace:** 8 hodin (2+2+2+2)
**Celková hodinová dotace:** 264 hodin
**Platnost učební osnovy:** od 1. 9. 2025
**Ukončení vzdělávání:** předmět není ukončen profilovou maturitní zkouškou.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
Tělesná výchova představuje významnou součást všeobecného vzdělávání a přispívá k harmonickému rozvoji osobnosti žáků. Jejím hlavním posláním je podpora zdravého životního stylu, rozvoj pohybových schopností, upevňování tělesného i duševního zdraví a vytváření pozitivního vztahu k pravidelné pohybové aktivitě jako přirozené součásti života.
Výuka vede žáky k poznávání vlastního organismu, pochopení významu pohybu, správné výživy, regenerace, prevence civilizačních onemocnění i závislostí. Současně rozvíjí odpovědnost za vlastní zdraví i zdraví druhých a připravuje žáky na aktivní a bezpečný způsob života.

Významnou součástí vzdělávání je rozvoj morálních vlastností prostřednictvím sportu, zejména dodržování pravidel fair play, vzájemného respektu, spolupráce, sebekázně, vytrvalosti a odpovědnosti.
Předmět navazuje na ideál **kalokagathie**, tedy harmonického rozvoje těla i ducha, který propojuje tělesnou zdatnost s charakterem, vzdělaností a odpovědným občanským postojem.
Součástí výuky jsou sportovní kurzy, turistické aktivity, lyžařský výcvik a osvojování zásad první pomoci, bezpečnosti při sportovních činnostech a ochrany zdraví.

**Cíle vzdělávání**
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- osvojili si zdravý životní styl a potřebu pravidelného pohybu;
- rozvíjeli pohybové schopnosti, obratnost, sílu, vytrvalost, rychlost a koordinaci;
- získali pozitivní vztah ke sportu a celoživotní pohybové aktivitě;
- osvojili si zásady bezpečnosti při sportovních činnostech;
- uměli posoudit vlastní tělesnou zdatnost a pečovali o její rozvoj;
- osvojili si zásady první pomoci a prevence úrazů;
- respektovali pravidla sportu, spolupráce a fair play;
- dokázali zvládat vítězství i neúspěch;
- chápali význam pohybu pro duševní zdraví a prevenci civilizačních onemocnění;
- využívali pohyb jako prostředek aktivního odpočinku a psychohygieny.

**Výukové strategie**
Výuka kombinuje teoretické poznatky s praktickou pohybovou činností.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- nácvik pohybových dovedností;
- praktické sportovní činnosti;
- individuální i skupinová cvičení;
- sportovní hry;
- soutěže;
- projektové a zážitkové aktivity;
- turistické a sportovní kurzy;
- ukázky správného provedení cviků;
- diskuse o zdravém životním stylu;
- práce s digitálními prostředky při sledování sportovních výkonů.

Výuka probíhá převážně v tělocvičně, posilovně, na venkovních sportovištích a během sportovních kurzů.
Součástí vzdělávání jsou zejména:

- atletika,
- gymnastika,
- sportovní hry,
- kondiční cvičení,
- pohybové hry,
- úpoly,
- turistika,
- lyžování,
- testování tělesné zdatnosti,
- základy první pomoci.

**Klíčové kompetence**
Kompetence k učení
Žák:

- rozvíjí vlastní pohybové schopnosti;
- hodnotí svůj tělesný rozvoj;
- plánuje vlastní pohybové aktivity;
- chápe význam celoživotní péče o zdraví.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- řeší herní situace;
- rozhoduje se při sportovních činnostech;
- přizpůsobuje pohybové činnosti různým podmínkám;
- zvládá krizové situace při sportu.

Komunikativní kompetence
Žák:

- spolupracuje při sportovních hrách;

- komunikuje při týmových činnostech;
- respektuje pravidla sportovní komunikace;
- přijímá pokyny a poskytuje zpětnou vazbu.

Personální a sociální kompetence
Žák:
- pracuje v kolektivu;
- respektuje spoluhráče;
- přijímá vlastní úspěchy i neúspěchy;
- rozvíjí sebekázeň, vytrvalost a odpovědnost;
- podporuje pozitivní atmosféru ve skupině.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:
- dodržuje zásady fair play;
- respektuje pravidla sportovních soutěží;
- chrání své zdraví i zdraví ostatních;
- jedná odpovědně při mimořádných situacích.

Kompetence k matematickým aplikacím
Žák:
- vyhodnocuje výsledky měření;
- pracuje s tabulkami výkonů;
- sleduje vlastní sportovní pokrok;
- interpretuje statistické údaje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění
Žák:
- chápe význam dobré fyzické kondice pro pracovní život;
- vytváří si návyky podporující zdravý životní styl;
- rozvíjí odolnost vůči fyzické i psychické zátěži.

Digitální kompetence
Žák:
- využívá digitální technologie ke sledování vlastní pohybové aktivity;
- pracuje s aplikacemi zaměřenými na zdravý životní styl;
- využívá digitální prostředky k plánování sportovní přípravy;
- kriticky hodnotí informace o zdraví a sportu získané z digitálních zdrojů;
- dodržuje zásady bezpečného používání digitálních technologií při sportovních aktivitách.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**
Výuka rozvíjí spolupráci, vzájemný respekt, odpovědnost, schopnost řešit konflikty, dodržovat pravidla a jednat v duchu fair play.

**Člověk a životní prostředí**
Žáci si uvědomují význam zdravého životního prostředí pro člověka, osvojí si zásady bezpečného pohybu v přírodě a odpovědného chování při sportovních a turistických aktivitách.

**Člověk a svět práce**
Výuka podporuje rozvoj fyzické i psychické odolnosti, pracovních návyků, spolupráce a odpovědného přístupu ke zdraví jako významnému předpokladu budoucího profesního života.

**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají digitální technologie ke sledování sportovní výkonnosti, plánování pohybových aktivit, vyhodnocování výsledků a získávání ověřených informací o zdravém životním stylu. Jsou vedeni ke kritickému posuzování informací z médií i sociálních sítí a k bezpečnému využívání digitálních technologií při péči o zdraví.

**Nadstavbová vzdělávací témata**
Výuka přirozeně rozvíjí také oblasti:
- **Výchova ke zdraví** – zdravý životní styl, výživa, prevence závislostí, první pomoc, psychohygiena.
- **Filozofie** – ideál kalokagathie, propojení tělesného a duševního rozvoje.
- **Ekologická výchova** – odpovědné chování při pobytu v přírodě, ochrana životního prostředí.
- **Estetická výchova** – kultura pohybu, správné držení těla, koordinace a estetika sportovního projevu.
- **Občanská výchova** – spolupráce, tolerance, respekt k pravidlům, odpovědnost.
- **Cizí jazyky** – komunikace při mezinárodních sportovních akcích, využití sportovní terminologie.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti každého žáka.
Posuzují se zejména:

- úroveň pohybových dovedností;
- individuální pokrok;
- aktivní účast při výuce;
- dodržování pravidel bezpečnosti;
- spolupráce v kolektivu;
- znalosti z oblasti zdravého životního stylu;
- zásady první pomoci;
- sportovní chování a dodržování fair play.

Součástí hodnocení je rovněž přístup žáka ke sportovním kurzům a pohybovým aktivitám během celého studia.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Vyučovací předmět **Tělesná výchova** není ukončen profilovou maturitní zkouškou. Získané znalosti, dovednosti a postoje představují důležitý základ pro zdravý životní styl, celoživotní pohybovou aktivitu, odpovědný přístup ke zdraví i osobnostní rozvoj žáka.

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

**Tělesná výchova – 1. ročník**

| Tematický celek: Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, ZAE, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel.<br>• Dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat. | • Osobní život a zdraví ohrožující situace. |

| Tematický celek: První pomoc, biologie člověka | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ZAE | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným.<br>• Popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů.<br>• Uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a vyjmenuje způsoby ochrany. | • Stavba a funkce orgánových soustav.<br>• Zdraví a nemoc. |

| Tematický celek: Gymnastika | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem.<br>• Předvede kompenzační cvičení a uvede příklady regenerace tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání.<br>• Uplatňuje osvojené způsoby relaxace a využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti.<br>• Kontroluje pohyby jednotlivých částí těla a sladí pohyb s hudbou (dívky). | • Cvičení na nářadí, akrobacie a šplh.<br>• Rytmická gymnastika, cvičení bez náčiní, polkový a valčíkový krok.<br>• Kondiční programy cvičení, posilování, aerobic. |

| Tematický celek: Atletika | Dotace: 20 h |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uplatňuje zásady sportovního tréninku a vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu.<br>• Rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; využívá pohybové činnosti pro zvyšování tělesné zdatnosti.<br>• Zvládne techniku základních atletických disciplín. | • Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu.<br>• Technika skoku do výšky a do dálky.<br>• Hody a vrh koulí. |

| Tematický celek: Sportovní hry | Dotace: 24 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii.<br>• Zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci.<br>• Uplatňuje techniku a základy taktiky ve vybraných sportovních odvětvích, participuje na týmových herních činnostech družstva.<br>• Rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání. | • Volejbal.<br>• Basketbal.<br>• Stolní tenis.<br>• Florbal.<br>• Fotbal.<br>• Softbal. |

| Tematický celek: Úpoly | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Správně používá pádovou techniku (pád vzad, vpravo a vlevo).<br>• Posoudí vhodnost použití pádových technik, zná způsob sebeobrany v různých krizových situacích a ovládá techniku obrany. | • Pády a úpolové hry.<br>• Základy sebeobrany. |

| Tematický celek: Turistika a sporty v přírodě | Dotace: Týden (LSK) |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZAE, DEJ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Využívá získané dovednosti z ostatních hraničních předmětů – dějepisu, občanské nauky, ekologické výchovy a přírodopisu.<br>• Chová se v přírodě ekologicky. | • Alternativa ze dvou možností.<br>• Orientace v krajině.<br>• Sportovní a pohybové činnosti.<br>• Dovednosti v terénu a v přírodě. |

**Tělesná výchova – 2. ročník**

| Tematický celek: Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel.<br>• Dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat. | • Osobní život a zdraví ohrožující situace. |

| Tematický celek: První pomoc, biologie člověka | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným.<br>• Popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů.<br>• Uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a vyjmenuje způsoby ochrany. | • Stavba a funkce orgánových soustav.<br>• Zdraví a nemoc. |

| Tematický celek: Gymnastika | Dotace: 20 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem.<br>• Předvede kompenzační cvičení, uvede příklady regenerace tělesných a duševních sil a uplatňuje způsoby relaxace. | • Cvičení na nářadí, akrobacie a šplh.<br>• Rytmická gymnastika, cvičení bez náčiní a s náčiním.<br>• Kondiční programy cvičení, posilování, aerobic. |

| | |
|---|---|
| • Využívá pohybové činnosti pro všestrannou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; kontroluje pohyby těla a sladí pohyb s hudbou (dívky). | |

| Tematický celek: Atletika | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uplatňuje zásady sportovního tréninku a vyhledá informace z oblasti zdraví a pohybu.<br>• Rozvíjí sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; zvyšuje tělesnou zdatnost.<br>• Zvládne techniku základních atletických disciplín. | • Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu.<br>• Technika skoku do výšky a do dálky.<br>• Hody a vrh koulí. |

| Tematický celek: Sportovní hry | Dotace: 24 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a používá odbornou terminologii.<br>• Zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci.<br>• Uplatňuje techniku a základy taktiky, spolupracuje v týmových herních činnostech a rozlišuje fair play od nesportovního jednání. | • Volejbal.<br>• Basketbal.<br>• Stolní tenis.<br>• Florbal.<br>• Fotbal.<br>• Badminton.<br>• Nohejbal. |

| Tematický celek: Úpoly | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Správně používá pádovou techniku, posoudí její vhodnost a zná způsoby sebeobrany v krizových situacích.<br>• Ovládá techniku obrany. | • Pády a úpolové hry.<br>• Základy sebeobrany. |

| Tematický celek: Lyžování | Dotace: Týden (LVK) |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, ČSP, ZAE, FYZ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Volí sportovní vybavení odpovídající činnosti a okolním podmínkám a dovede je udržovat a ošetřovat.<br>• Uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, orientuje se v terénu za ztížených podmínek a přizpůsobuje jízdu aktuálním podmínkám.<br>• Chová se v přírodě ekologicky. | • Alternativa ze dvou možností.<br>• Základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti).<br>• Základy běžeckého lyžování.<br>• Chování při pohybu v horském prostředí. |

**Tělesná výchova – 3. ročník**

| Tematický celek: Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel.<br>• Rozpozná hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat. | • Osobní život a zdraví ohrožující situace. |

| Tematický celek: První pomoc, biologie člověka | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným.<br>• Popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů.<br>• Uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a způsoby ochrany. | • Stavba a funkce orgánových soustav.<br>• Zdraví a nemoc. |

| Tematický celek: Gymnastika | Dotace: 20 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| • Připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem.<br>• Ovládá kompenzační cvičení, regeneraci a relaxaci.<br>• Využívá pohybové činnosti pro všestrannou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; kontroluje pohyby a sladí pohyb s hudbou (dívky).<br>• Zjistí úroveň pohyblivosti a ukazatele tělesné zdatnosti, upraví svůj pohybový režim a sestaví soubory zdravotně zaměřených a relaxačních cvičení. | • Cvičení na nářadí, akrobacie, šplh.<br>• Rytmická gymnastika, cvičení bez náčiní a s náčiním.<br>• Kondiční programy cvičení, posilování, aerobic. |

| Tematický celek: Atletika | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uplatňuje zásady sportovního tréninku a vyhledá potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu.<br>• Rozvíjí sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost a zvyšuje tělesnou zdatnost.<br>• Zvládne techniku základních atletických disciplín. | • Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu.<br>• Technika skoku do výšky a do dálky.<br>• Hody a vrh koulí. |

| Tematický celek: Sportovní hry | Dotace: 24 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a používá odbornou terminologii.<br>• Zapojí se do organizace turnajů a soutěží, zpracuje jednoduchou dokumentaci a dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat.<br>• Uplatňuje techniku a základy taktiky, spolupracuje v týmových herních činnostech a rozlišuje fair play od nesportovního jednání. | • Volejbal.<br>• Basketbal.<br>• Stolní tenis.<br>• Florbal.<br>• Fotbal.<br>• Badminton.<br>• Nohejbal. |

| Tematický celek: Úpoly | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Správně používá pádovou techniku a posoudí vhodnost pádových technik.<br>• Zná způsoby sebeobrany v krizových situacích a ovládá techniku obrany. | • Pády a úpolové hry.<br>• Základy sebeobrany. |

| Tematický celek: Pobytový kurz - adrenalinový | Dotace: Týden |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, ČSP, ZAE, FYZ, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Využívá zdokonalené dovednosti v oblasti psychické a fyzické odolnosti získané během dvou let výuky.<br>• Při přednáškách se seznamuje s vyššími stupni náročnosti.<br>• Připravuje se na plnohodnotný náročný život a zdravý životní styl. | • Alternativa ze dvou možností.<br>• Překonávání strachu v náročných podmínkách.<br>• Zvyšování fyzické náročnosti kladené před žáky.<br>• Seznamování s novými druhy sportu.<br>• Pobyt v přírodě a ochrana přírody.<br>• Vytváření zdravého životního stylu. |

**Tělesná výchova – 4. ročník**

| Tematický celek: Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČSP, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel.<br>• Rozpozná hrozící nebezpečí a ví, jak na ně reagovat. | • Osobní život a zdraví ohrožující situace. |

| Tematický celek: První pomoc, biologie člověka | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, OBN | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným.<br>• Popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů. | • Stavba a funkce orgánových soustav.<br>• Zdraví a nemoc. |

| | |
|---|---|
| • Uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a způsoby ochrany. | |

| Tematický celek: Gymnastika | Dotace: 20 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem.<br>• Ovládá kompenzační cvičení, regeneraci a relaxaci.<br>• Využívá pohybové činnosti pro všestrannou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; kontroluje pohyby a sladí pohyb s hudbou (dívky).<br>• Zjistí úroveň pohyblivosti a ukazatele tělesné zdatnosti, upraví svůj pohybový režim a sestaví zdravotně zaměřená a relaxační cvičení. | • Cvičení na nářadí, akrobacie, šplh.<br>• Rytmická gymnastika, cvičení bez náčiní a s náčiním.<br>• Kondiční programy cvičení, posilování, aerobic. |

| Tematický celek: Atletika | Dotace: 13 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uplatňuje zásady sportovního tréninku a vyhledá informace z oblasti zdraví a pohybu.<br>• Rozvíjí sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost a zvyšuje tělesnou zdatnost.<br>• Zvládne techniku základních atletických disciplín. | • Technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu.<br>• Technika skoku do výšky a do dálky.<br>• Hody a vrh koulí. |

| Tematický celek: Sportovní hry | Dotace: 22 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ODS, ČŽP, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a používá odbornou terminologii.<br>• Zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci.<br>• Uplatňuje techniku a základy taktiky, spolupracuje v týmových herních činnostech, rozlišuje fair play od nesportovního jednání a dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat. | • Volejbal.<br>• Basketbal.<br>• Stolní tenis.<br>• Florbal.<br>• Fotbal.<br>• Badminton.<br>• Nohejbal. |

| Tematický celek: Úpoly | Dotace: 3 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Správně používá pádovou techniku, posoudí vhodnost pádových technik a zná způsoby sebeobrany v krizových situacích.<br>• Ovládá techniku obrany. | • Pády a úpolové hry.<br>• Základy sebeobrany. |

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

# INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

**Základní údaje**

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

**Charakteristika vyučovacího předmětu**

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

**Cíle vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

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

**Výukové strategie**

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

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

**Tematické okruhy**

Výuka zahrnuje zejména:

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

**Klíčové kompetence**

Kompetence k učení
**Žák:**

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

Kompetence k řešení problémů

**Žák:**

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

Komunikativní kompetence

**Žák:**

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

Personální a sociální kompetence

**Žák:**

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

Občanské kompetence a kulturní povědomí

**Žák:**

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

Matematické kompetence

**Žák:**

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

Kompetence k pracovnímu uplatnění

**Žák:**

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

Digitální kompetence

**Žák:**

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

Odborné kompetence

**Žák:**

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

**Začlenění průřezových témat**

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí
Žáci jsou vedeni k ekologickému využívání digitálních technologií, odpovědné likvidaci elektronických zařízení a uvědomělému využívání informačních technologií s ohledem na životní prostředí.
Člověk a svět práce
Výuka připravuje žáky na využívání digitálních technologií v moderním pracovním prostředí, podporuje samostatnost, odpovědnost, spolupráci a schopnost reagovat na technologický vývoj.
Člověk a digitální svět
Žáci využívají digitální technologie při získávání, zpracování, sdílení a prezentaci informací. Jsou vedeni k bezpečnému chování v digitálním prostředí, efektivní spolupráci prostřednictvím digitálních nástrojů a odpovědnému využívání moderních technologií včetně umělé inteligence.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení vychází z pravidel hodnocení školy a zohledňuje individuální možnosti i průběžný pokrok žáků. Posuzována je úroveň praktických dovedností, schopnost samostatně řešit úlohy, efektivně využívat digitální technologie, spolupracovat při projektové práci a aplikovat získané poznatky v odborné praxi.
K hodnocení jsou využívány zejména praktická cvičení, projektové práce, testy, samostatné úkoly, prezentace a průběžné ověřování znalostí.

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

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

**Informatika – 1. ročník**

| Tematický celek: Úvod do předmětu, terminologie, hardware, operační systémy, aplikační software | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: INF, ODB, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá základní odbornou terminologii v oblasti ICT<br>• rozlišuje hardware, systémový a aplikační software<br>• charakterizuje základní funkce počítačového systému a jeho jednotlivých částí<br>• orientuje se v základních typech aplikačního software | • úvod do předmětu<br>• terminologie<br>• hardware<br>• operační systémy<br>• aplikační software |

| Tematický celek: Data a informace, hardware, části PC | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, FYZ, INF, ODB, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozlišuje data a informace<br>• vysvětlí způsoby jejich reprezentace a zpracování | • data a informace<br>• hardware<br>• části PC |

| | |
|---|---|
| • popíše základní části osobního počítače a jejich funkce<br>• rozpozná jednotlivé typy komponent a vysvětlí jejich vzájemné vazby<br>• posoudí základní parametry počítačových komponent | |

| Tematický celek: Operační systém | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: INF, ČDS, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vysvětlí účel a základní funkce operačního systému<br>• orientuje se v prostředí operačního systému<br>• spravuje soubory a složky<br>• používá základní systémové nástroje<br>• nastaví základní uživatelské prostředí a využívá prostředky operačního systému pro efektivní práci | • operační systém<br>• prostředí operačního systému<br>• správa souborů a složek<br>• systémové nástroje<br>• nastavení uživatelského prostředí |

| Tematický celek: Algoritmus a vlastnosti | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vysvětlí pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti<br>• rozpozná algoritmický postup v běžných situacích<br>• sestaví jednoduchý algoritmus řešení úlohy<br>• znázorní algoritmus pomocí slovního popisu, vývojového diagramu nebo vhodného nástroje<br>• ověří správnost navrženého postupu | • algoritmus<br>• základní vlastnosti algoritmu<br>• algoritmický postup<br>• vývojový diagram<br>• ověřování správnosti algoritmu |

| Tematický celek: Kancelářský software – tabulkový procesor | Dotace: 14 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, INF, ČDS, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• využívá tabulkový procesor pro zpracování a prezentaci dat<br>• vytváří a upravuje tabulky<br>• používá základní formátování buněk a dat<br>• aplikuje jednoduché výpočty a vzorce<br>• vhodně strukturuje a prezentuje zpracovávaná data | • kancelářský software<br>• tabulkový procesor<br>• zpracování a prezentace dat<br>• tvorba a úprava tabulek<br>• formátování buněk a dat<br>• jednoduché výpočty a vzorce |

| Tematický celek: Tabulkový procesor, adresy, grafy, funkce | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• používá relativní a absolutní adresování buněk<br>• vytváří a upravuje vzorce a funkce<br>• aplikuje základní matematické, statistické a logické funkce<br>• vytváří vhodné typy grafů a interpretuje jejich vypovídací hodnotu<br>• zpracuje a graficky prezentuje data podle zadaných požadavků | • tabulkový procesor<br>• relativní a absolutní adresování buněk<br>• vzorce a funkce<br>• matematické, statistické a logické funkce<br>• grafy<br>• zpracování a grafická prezentace dat |

**Informatika – 2. ročník**

| Tematický celek: Tabulkový procesor | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, INF, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vytváří a upravuje tabulky<br>• používá vzorce, funkce a vhodné formátování<br>• zpracovává, vyhodnocuje a graficky prezentuje data | • tabulkový procesor |

| Tematický celek: Počítačové sítě | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: INF, ODB, ČDS | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| Žák:<br>• vysvětlí základní účel a princip fungování počítačových sítí<br>• rozlišuje základní druhy počítačových sítí podle rozsahu a způsobu propojení<br>• popíše základní síťové prvky a jejich funkci (síťová karta, switch, router, přístupový bod)<br>• orientuje se v základních způsobech připojení k počítačové síti a internetu<br>• vysvětlí rozdíl mezi kabelovým a bezdrátovým připojením<br>• popíše základní princip adresování v počítačových sítích a význam IP adresy<br>• orientuje se v základních síťových službách a protokolech (DNS, DHCP, HTTP/HTTPS)<br>• dodržuje zásady bezpečného používání počítačových sítí | • základní pojmy a principy počítačových sítí<br>• druhy a topologie počítačových sítí<br>• síťové prvky a jejich funkce<br>• kabelové a bezdrátové připojení<br>• IP adresování a základní síťové protokoly<br>• síťové služby a připojení k internetu<br>• bezpečnost v počítačových sítích |

| Tematický celek: Základy koncepce tvorby programů, algoritmy | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• vysvětlí základní principy tvorby programu<br>• rozlišuje základní prvky algoritmu a programovacího jazyka<br>• navrhne algoritmus řešení jednoduchého problému<br>• využívá posloupnost, větvení a opakování<br>• znázorní algoritmus pomocí vývojového diagramu nebo jiného vhodného nástroje<br>• ověří správnost algoritmu a odhalí chyby v jeho postupu | • základy koncepce tvorby programů<br>• algoritmy |

| Tematický celek: Moderní digitální technologie a pomůcky | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: INF, ODB, EKO, OBN, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• charakterizuje principy fungování moderních digitálních technologií a jejich využití<br>• orientuje se v možnostech využití mobilních zařízení, cloudových služeb, internetu věcí, umělé inteligence a dalších současných technologií<br>• posoudí vhodnost konkrétní technologie pro řešení daného úkolu<br>• využívá digitální nástroje efektivně a odpovědně<br>• zhodnotí přínosy a rizika využívání moderních digitálních technologií | • moderní digitální technologie a pomůcky |

| Tematický celek: Bezpečnost v digitálním prostředí | Dotace: 10 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: INF, OBN, ČSP, ČDS | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| Žák:<br>• rozpozná základní bezpečnostní hrozby v digitálním prostředí<br>• používá zásady bezpečného chování při práci s počítačem a internetem<br>• vytváří a používá bezpečná hesla a vhodné způsoby ověřování identity<br>• rozpozná phishing, podvodné zprávy a další formy sociálního inženýrství<br>• chrání svá data a osobní údaje<br>• posoudí důvěryhodnost digitálního obsahu a zdrojů | • bezpečnost v digitálním prostředí |

| Tematický celek: Databáze, tabulky, relace | Dotace: 12 hod. |
|---|---|
| MPV a PT: MAT, INF, ODB, ČDS | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| Žák:<br>• vysvětlí princip databázového systému a jeho využití<br>• rozlišuje databázi, tabulku, záznam a položku<br>• navrhne jednoduchou strukturu databáze<br>• chápe princip vztahů mezi tabulkami a význam primárního a cizího klíče<br>• vytváří, upravuje a vyhledává data v jednoduché databázi<br>• používá základní dotazy a třídění dat<br>• dbá na správnost, úplnost a konzistenci uložených dat | • databáze<br>• tabulky<br>• relace |

Poznámka: INF se prolíná do všech odborných předmětů (TDK, PDG, CDM, MEC, ZKT, ELE, KOM, AUT).

# PRŮMYSLOVÝ DESIGN

**Týdenní hodinová dotace:** 2 hodiny (0+0+2+0), celková hodinová dotace činí **68 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** PDG
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Průmyslový design** rozvíjí tvořivost, technické myšlení a estetické cítění žáků při navrhování výrobků a technických řešení. Vede je k propojení technických znalostí, výtvarného vnímání, ergonomických zásad a digitálních technologií při tvorbě návrhů odpovídajících požadavkům současné průmyslové praxe.
Žáci se seznamují s principy průmyslového designu, vývojem designérských přístupů i metodami návrhu výrobků s důrazem na funkčnost, bezpečnost, estetiku, udržitelnost a uživatelský komfort. Součástí výuky je využívání moderních CAD systémů, grafických programů a prostředků digitální vizualizace.
Předmět podporuje kreativitu, schopnost týmové spolupráce, prezentaci vlastních návrhů i kritické hodnocení navržených řešení.

**Charakteristika učiva**
Výuka je zařazena do třetího ročníku studia a navazuje zejména na předměty **Technická dokumentace**, **Informatika**, **Konstruování pomocí počítače**, **Fyzika** a **Matematika**.
Obsah předmětu zahrnuje zejména:

- základy průmyslového designu,
- historii a současné trendy designu,
- ergonomii výrobků,
- estetiku technických řešení,
- metodiku návrhu výrobků,
- grafické zpracování návrhů,
- tvorbu technických studií,
- modelování a vizualizaci výrobků,
- tvorbu prezentací návrhů,
- využití CAD systémů při návrhu výrobků,
- projektovou práci.

Výuka propojuje technické, estetické i ekonomické aspekty návrhu výrobků a vede žáky k vytváření funkčních, bezpečných a uživatelsky přívětivých řešení.

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

- rozvíjeli tvořivé technické myšlení,
- hledali inovativní řešení technických problémů,
- respektovali estetické, funkční i ekologické požadavky při návrhu výrobků,
- přijímali odpovědnost za kvalitu své práce,
- dokázali prezentovat a obhájit vlastní návrhy,
- respektovali názory ostatních členů pracovního týmu,
- sledovali nové trendy průmyslového designu a digitálních technologií.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka je založena převážně na praktické projektové činnosti.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- projektová výuka,
- samostatná návrhová činnost,
- týmové řešení projektů,
- práce s CAD systémy,
- digitální modelování,
- tvorba vizualizací,
- prezentace návrhů,
- diskuse nad jednotlivými řešeními,
- práce s odbornou literaturou,
- analýza příkladů z průmyslové praxe.

Velký důraz je kladen na propojení technických znalostí s estetickými principy a schopností navrhovat výrobky odpovídající současným požadavkům průmyslu.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Kompetence k učení
Žák:

- samostatně vyhledává odborné informace,
- využívá odbornou literaturu a digitální zdroje,
- rozvíjí tvořivé myšlení,
- propojuje poznatky z různých technických předmětů.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje zadání návrhu,
- navrhuje více variant řešení,
- hodnotí jejich technickou, ekonomickou i estetickou vhodnost,
- využívá digitální nástroje při návrhu výrobků.

Komunikativní kompetence
Žák:

- prezentuje vlastní návrhy,
- používá odbornou terminologii,
- obhajuje svá řešení,
- diskutuje o technických i estetických otázkách.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při řešení projektů,
- respektuje názory ostatních,
- přijímá konstruktivní kritiku,
- hodnotí vlastní práci.

Kompetence k matematickým aplikacím
Žák:

- využívá geometrické vztahy,
- pracuje s měřítky, proporcemi a rozměrovými vztahy,
- aplikuje matematické postupy při návrhu výrobků.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
Žák:

- rozvíjí schopnosti využitelné v konstrukční, designérské i technické praxi,
- seznamuje se s požadavky zaměstnavatelů,
- chápe význam inovací a průmyslového designu pro konkurenceschopnost výrobků.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá CAD systémy a grafické programy,
- vytváří digitální modely a vizualizace,
- efektivně využívá digitální nástroje při návrhové činnosti,
- prezentuje své návrhy pomocí moderních technologií,
- využívá digitální technologie bezpečně a odpovědně.

Odborné kompetence
Žák je veden k tomu, aby:

- navrhoval technické výrobky s ohledem na jejich funkčnost, ergonomii a estetiku,

- vytvářel grafické návrhy a studie výrobků,
- využíval CAD systémy při návrhu konstrukcí,
- vytvářel digitální vizualizace výrobků,
- znal základní vývojové směry průmyslového designu,
- hodnotil technická řešení z hlediska uživatele i výrobce,
- prezentoval vlastní návrhy odborné veřejnosti.

**Začlenění průřezových témat**
**Občan v demokratické společnosti**
Žáci jsou vedeni k respektování duševního vlastnictví, kultivované odborné diskusi, týmové spolupráci a odpovědnému přístupu při navrhování technických řešení.
**Člověk a životní prostředí**
Výuka zdůrazňuje význam ekologicky šetrného navrhování výrobků, využívání recyklovatelných materiálů, úsporných technologií a principů udržitelného rozvoje.
**Člověk a svět práce**
Žáci poznávají význam průmyslového designu v moderním průmyslu, seznamují se s návrhovým procesem výrobků a rozvíjejí kompetence potřebné pro technické i kreativní profese.
**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají digitální technologie při návrhu, modelování, vizualizaci i prezentaci výrobků. Rozvíjejí schopnost efektivně využívat moderní software, pracovat s digitálními daty a prezentovat výsledky své práce prostřednictvím digitálních prostředků.

**Metody výuky**
Ve výuce jsou využívány zejména:
- projektová výuka,
- praktická cvičení,
- individuální práce,
- týmové projekty,
- práce s CAD systémy,
- digitální modelování,
- grafické zpracování návrhů,
- prezentace projektů,
- odborné konzultace,
- diskuse nad navrženými řešeními.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:
- kreativita návrhu,
- technická správnost řešení,
- estetická úroveň zpracování,
- schopnost propojit funkční a ergonomické požadavky,
- kvalita digitálního modelu,
- úroveň projektové dokumentace,
- samostatnost při práci,
- schopnost prezentace a obhajoby návrhu,
- aktivní přístup při projektové výuce.

Součástí hodnocení jsou také průběžné projektové práce, grafické návrhy, digitální modely, prezentace a týmové projekty.

**Výstupy k maturitní zkoušce**
Znalosti a dovednosti získané v předmětu **Průmyslový design** využívají žáci při zpracování maturitních projektů, praktických úloh i při navazujícím studiu technických, designérských a architektonických oborů. Předmět rozvíjí schopnost komplexně navrhovat technická řešení s důrazem na jejich funkčnost, estetiku, ergonomii a využití moderních digitálních technologií.

| **Tematický celek PDG** | | **Doporučený počet hodin** |
|---|---|---|
| Design - obecné pojmy | | 6 |
| Vývojové trendy a fáze a průmyslového designu | | 6 |
| Prostředky průmyslového designu | | 12 |
| Ztvárnění výrobku | | 48 |
| **3. ročník** | **celkem** | **68** |
| | **Celkem** | **68 h** |

**Průmyslový design – 3. ročník**

| Tematický celek: Design – obecné pojmy | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČSP, ČŽP, FYZ, TEV, OBN, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uplatňuje a respektuje estetické vztahy při posuzování průmyslových výrobků z funkčního a estetického hlediska.<br>• Objasní a vysvětlí základní pojmy z průmyslového výtvarnictví a designu. | • Úvod do předmětu<br>• Význam designu jako kompletu estetických kategorií<br>• Základní pojmy průmyslového výtvarnictví a designu<br>• Estetika, ergonomie a funkčnost |

| Tematický celek: Vývojové trendy a fáze průmyslového designu | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČSP, ČŽP, FYZ, OBN, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uplatňuje a respektuje estetické vztahy při posuzování průmyslových výrobků z aspektu funkčního a estetického.<br>• Vysvětlí základní vývojové tendence průmyslového designu od 18. století po současnost. | • Vývojové trendy v průmyslovém výtvarnictví od počátku průmyslové revoluce po vznik moderního designu<br>• Vývojové fáze moderního designu<br>• Specifičnost průmyslového výtvarnictví ve spotřebních předmětech a výrobních prostředcích |

| Tematický celek: Prostředky průmyslového designu | Dotace: 12 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČSP, ČŽP, FYZ, TEV, OBN, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Modeluje základní tvary a proporce jednoduchých předmětů.<br>• Vysvětlí význam barev.<br>• Využívá počítačových grafických programů. | • Grafické modelování a maketování<br>• Grafika, barevné řešení a písmo<br>• Ergonomické modelování výrobku |

| Tematický celek: Ztvárnění výrobku | Dotace: 44 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČSP, ČŽP, FYZ, TEV, OBN, CDM | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Respektuje estetické vztahy průmyslových výrobků z funkčního a estetického hlediska – z hlediska funkčnosti.<br>• Modeluje základní tvary a proporce jednoduchých předmětů.<br>• Vytvoří jednoduchou studii viděného nebo z představy tvořeného tvaru.<br>• Vysvětlí význam barev.<br>• Využívá počítačových grafických programů. | • Tvar, kontura, struktura, měřítko, barva, povrchová úprava a prostorová struktura<br>• Technologická podoba výrobku<br>• Tvarové řešení objektů jednoduchého předmětu s ohledem na technologii výroby, materiál, povrchovou úpravu a barevné řešení<br>• Kreslené studie jednoduchých předmětů<br>• Modelování řešení jednoduchých propagačních předmětů |

# TECHNICKÁ DOKUMENTACE

**Týdenní hodinová dotace:** 6 hodin (3+3+0+0), celková hodinová dotace činí **204 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** TDK
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Technická dokumentace** tvoří jeden ze základních pilířů technického vzdělávání. Seznamuje žáky s pravidly technické komunikace a vytváří předpoklady pro správné čtení, tvorbu a interpretaci technické dokumentace podle platných českých i mezinárodních technických norem.
Výuka rozvíjí prostorovou představivost, přesnost, technické myšlení a schopnost graficky vyjadřovat technické informace. Žáci se učí vytvářet technickou dokumentaci klasickými i digitálními prostředky a získávají dovednosti nezbytné pro další studium technických oborů i budoucí profesní uplatnění.
Předmět vytváří základ pro navazující odborné předměty, zejména **Konstruování pomocí počítače**, **Průmyslový design**, **Informatiku** a další technicky zaměřené disciplíny.

**Charakteristika učiva**
Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku studia.

Obsah předmětu zahrnuje zejména:

- technickou normalizaci,
- druhy technické dokumentace,
- technické zobrazování,
- pravoúhlé promítání,
- kótování,
- tolerance rozměrů, tvaru a polohy,
- jakost povrchu,
- zobrazování strojních součástí,
- technické řezy a průřezy,
- výkresy součástí a sestav,
- základy stavební a elektrotechnické dokumentace,
- základy deskriptivní geometrie,
- prostorové zobrazování,
- práci s technickými normami,
- základy digitální technické dokumentace.

Výuka systematicky propojuje klasickou výkresovou dokumentaci s moderními prostředky digitálního navrhování.

**Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali technickou dokumentaci jako základní prostředek odborné komunikace,
- rozvíjeli přesnost, pečlivost a odpovědnost při technické práci,
- respektovali technické normy a pravidla dokumentace,
- dokázali samostatně řešit technické úlohy,
- rozvíjeli prostorovou představivost a technickou kreativitu,
- přijímali odpovědnost za kvalitu vlastní práce,
- sledovali vývoj digitálních technologií v oblasti technického navrhování.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**

Výuka kombinuje teoretickou přípravu s praktickými grafickými cvičeními.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- názorné ukázky,
- řešení grafických úloh,
- samostatná práce,
- týmová práce,
- problémové vyučování,
- práce s technickými normami,
- modelování prostorových útvarů,
- využívání digitálních nástrojů pro tvorbu technické dokumentace,
- prezentace řešení technických úloh.

Velký důraz je kladen na systematické budování prostorové představivosti a na propojení technické dokumentace s moderními CAD technologiemi.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

<u>Kompetence k učení</u>
Žák:

- využívá technické normy, odbornou literaturu a digitální zdroje,
- rozvíjí technické myšlení,
- propojuje poznatky z matematiky, fyziky a odborných předmětů,
- učí se samostatně řešit technické úlohy.

<u>Kompetence k řešení problémů</u>
Žák:

- analyzuje technické zadání,
- navrhuje vhodný způsob grafického řešení,
- využívá technické normy při řešení úloh,
- vytváří správnou technickou dokumentaci.

<u>Komunikativní kompetence</u>
Žák:

- používá odbornou terminologii,
- prezentuje grafická řešení,

- obhajuje vlastní návrhy,
- komunikuje prostřednictvím technické dokumentace.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení technických úloh,
- přijímá odpovědnost za výsledky své práce,
- respektuje práci ostatních,
- využívá zpětnou vazbu ke zlepšování vlastních řešení.

Kompetence k matematickým aplikacím

Žák:

- využívá geometrické vztahy,
- aplikuje matematické postupy při konstrukčních úlohách,
- pracuje s měřítky, tolerancemi a technickými údaji.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- chápe význam technické dokumentace v průmyslové praxi,
- připravuje se na práci v konstrukci, výrobě i projektování,
- rozvíjí přesnost, systematičnost a odpovědný přístup.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální prostředky při tvorbě technické dokumentace,
- pracuje s CAD aplikacemi,
- bezpečně využívá digitální data,
- sdílí technickou dokumentaci elektronickou formou,
- využívá digitální technologie při řešení technických úloh.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- orientoval se v technických normách,
- vytvářel technickou dokumentaci podle platných norem,
- správně četl výrobní a sestavné výkresy,
- zobrazoval technické součásti v souladu s pravidly technického kreslení,
- aplikoval zásady kótování, tolerování a předepisování jakosti povrchu,
- rozvíjel prostorovou představivost,
- využíval digitální prostředky při tvorbě technické dokumentace,
- připravoval podklady pro konstrukční a výrobní proces.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci jsou vedeni k odpovědnému přístupu při týmové práci, respektování pravidel odborné komunikace, dodržování technických norem a profesní etiky.

**Člověk a životní prostředí**

Výuka podporuje hospodárné využívání materiálů, správnou volbu technologických řešení a využívání digitální dokumentace jako prostředku ke snižování spotřeby papíru a dalších zdrojů.

**Člověk a svět práce**

Žáci získávají kompetence nezbytné pro technické profese, seznamují se s významem technické dokumentace v konstrukci, výrobě, stavebnictví i dalších technických odvětvích. Jsou vedeni k přesnosti, samostatnosti a odpovědnosti při řešení odborných úkolů.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při tvorbě, úpravách, sdílení i archivaci technické dokumentace. Rozvíjejí schopnost efektivně pracovat s CAD aplikacemi, technickými databázemi a digitálními informačními zdroji.

**Metody výuky**

Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- grafická cvičení,
- řešení konstrukčních úloh,
- samostatná práce,
- týmová práce,
- práce s technickými normami,
- využití CAD systémů,
- modelování prostorových objektů,
- projektová výuka,

- prezentace řešení.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:

- správnost technického zobrazení,
- dodržování technických norem,
- kvalita grafického provedení,
- schopnost číst a vytvářet technickou dokumentaci,
- přesnost a pečlivost práce,
- samostatnost při řešení úloh,
- využívání digitálních nástrojů,
- aktivita při výuce.

Součástí hodnocení jsou grafické práce, praktické úkoly, průběžné testy i projektové zpracování technické dokumentace.

**Výstupy k maturitní zkoušce**
Znalosti a dovednosti získané v předmětu **Technická dokumentace** tvoří nezbytný základ pro navazující odborné předměty i pro řešení maturitních projektů. Žáci je využívají při tvorbě konstrukční dokumentace, návrzích technických řešení, práci v CAD systémech i při dalším studiu technických a přírodovědných oborů.

| **Tematický celek TDK** | **Doporučený počet hodin** |
|---|---|
| 1. Práce s pomůckami | 2 |
| 2. Normalizace v TDK | 4 |
| 3. Technické zobrazování | 20 |
| 4. Kótování | 8 |
| 5. přesnost rozměru, tvaru a polohy | 10 |
| 6. Předepisování jakosti povrchu | 4 |
| 7. Výrobní výkresy | 4 |
| 8. Výkresy sestav | 2 |
| 9. Kreslení strojních součástí a spojů | 36 |
| 10. Výkresy stavebních konstrukcí | 4 |
| 11. Výkresy potrubí | 4 |
| 12. Kreslení schémat | 4 |
| 13. Základní pojmy ze stereometrie | 10 |
| 14. Mongeovo promítání | 66 |
| 16. Kuželosečky | 5 |
| 18. Kinematická geometrie | 6 |
| 20. Pravoúhlá axonometrie | 15 |
| **Celkem** | **204 h** |
| **Tematický celek TDK** | **Doporučený počet hodin** |
| 1. Práce s pomůckami | 2 |
| 2. Normalizace v TDK | 4 |
| 3. Technické zobrazování | 20 |
| 4. Kótování | 8 |
| 5. přesnost rozměru, tvaru a polohy | 10 |
| 6. Předepisování jakosti povrchu | 4 |
| 7. Výrobní výkresy | 4 |
| 8. Výkresy sestav | 2 |
| 9. Kreslení strojních součástí a spojů | 36 |
| 10. Výkresy stavebních konstrukcí | 4 |
| 11. Výkresy potrubí | 4 |
| 12. Kreslení schémat | 4 |
| 13. Základní pojmy ze stereometrie | 10 |
| 14. Mongeovo promítání | 66 |
| 16. Kuželosečky | 5 |
| 18. Kinematická geometrie | 6 |
| 20. Pravoúhlá axonometrie | 15 |
| **Celkem** | **204 h** |

**Technická dokumentace – 1. ročník**

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Pokyny ke studiu, práce s pomůckami | Dotace: 2 h |

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS | |
|---|---|
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • vyslechne pokyny ke studiu<br>• seznámí se s pomůckami pro kreslení a prací s nimi | |

| Tematický celek: Normalizace v technické dokumentaci | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • rozliší typy technických výkresů, rozměry formátů, umí je skládat<br>• ovládá druhy čar a používá je<br>• určí správnou velikost písma, procvičuje technické písmo od ruky | • druhy a formáty výkresů<br>• druhy čar a použití<br>• měřítka<br>• technické písmo |

| Tematický celek: Technické zobrazování | Dotace: 20 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • ovládá promítání v prvním kvadrantu<br>• používá různá axonometrická promítání<br>• zobrazí jednoduchá a složená tělesa<br>• používá pro zobrazení pohledy, řezy a průřezy<br>• vytvoří průniky jednoduchých těles<br>• správným způsobem zjednodušuje obrazy | • pravoúhlé a axonometrické zobrazování<br>• řezy, průřezy, průniky<br>• zjednodušování obrazů |

| Tematický celek: Kótování na strojnických kresbách | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • orientuje se v základních pojmech a pravidlech kótování<br>• rozlišuje soustavy kót<br>• popíše kótování průměrů, poloměrů, úhlů, děr a roztečí<br>• popíše zvláštní způsoby kótování (tabulkové atd.) a zakótuje správným způsobem součást – model | • soustavy kót a základní pojmy kótování<br>• kótování sklonu, kuželovitosti, jehlanovitosti, zkosených hran a konstrukčních prvků<br>• zvláštní způsoby kótování |

| Tematický celek: Předepisování přesnosti rozměru, tvaru a polohy | Dotace: 10 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, FYZ, CHE, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • správně určí mezní úchylky netolerovaných rozměrů<br>• vyhledá v tabulkách mezní úchylky a narýsuje toleranční pole, vyhodnotí vůle a přesahy<br>• rozlišuje tři typy uložení a používá je<br>• shrne princip a účel soustav uložení<br>• vyhledává tolerance tvaru a polohy, umí je použít na výkresech | • netolerované rozměry, mezní úchylky, stupeň přesnosti<br>• druhy uložení, soustavy uložení<br>• předepisování tolerancí rozměrů<br>• předepisování tolerancí tvaru a polohy |

| Tematický celek: Předepisování jakosti povrchu | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, CHE, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • posoudí strukturu povrchu a správně ji předepíše<br>• předepíše nejpoužívanější druhy úprav povrchu a tepelných zpracování | • jakost povrchu<br>• úpravy povrchu a tepelná zpracování |

| Tematický celek: Kreslení strojních součástek a spojů | Dotace: 36 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • orientuje se ve výrobním výkrese<br>• vyplní popisové pole | • výkres součástky<br>• kolíky, čepy, závlačky, klíny a pera<br>• šroubové spoje, hřídele |

| | |
|---|---|
| • kreslí základní strojní součásti, okótuje je a označí další náležitosti výrobního výkresu | • ložiska, pružiny, ozubená kola, řemenice<br>• nýtové a svarové spoje |

| Tematický celek: Výrobní výkresy | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • zobrazí součást dle ČSN<br>• okótuje součást a předepíše tepelné zpracování, jakost povrchu a tolerance rozměrů, tvaru a polohy<br>• vybere vhodný materiál<br>• vypočítá hrubou a čistou hmotnost<br>• vyplní popisové pole | • náležitosti výrobního výkresu<br>• číslování výrobních výkresů |

| Tematický celek: Výkresy sestav a podsestav | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • zobrazí sestavu, nástavbové pole popisového pole<br>• umí vyplnit rozpis položek | • rozpis položek<br>• přiřazování pozičních čísel |

| Tematický celek: Zvláštní druhy výkresů | Dotace: 10 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • vypracuje půdorysný řez podlažím<br>• rozliší stavební prvky ve svislé rovině řezu<br>• rozliší rozměry, úrovně a sklon potrubí<br>• vytvoří potrubí v technické pravoúhlé izometrii<br>• rozliší kinematická, hydraulická, pneumatická a technologická schémata<br>• vysvětlí elektrotechnická schémata | • výkresy stavebních konstrukcí<br>• výkresy potrubí<br>• kreslení schémat |

Poznámka: TDK se prolíná do všech odborných předmětů (INF, PDG, CDM, MEC, ZKT, ELE, KOM, AUT).

**Technická dokumentace – 2. ročník**

| Tematický celek: Úvod do deskriptivní geometrie | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • je seznámen s významem, úlohou a vývojem deskriptivní geometrie | |

| Tematický celek: Stereometrie | Dotace: 9 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • vysvětlí základní axiomy prostorové geometrie a pracuje s nimi<br>• klasifikuje vzájemnou polohu přímek a rovin<br>• aplikuje teoretické poznatky při prostorovém řešení teoretických i praktických úloh<br>• disponuje přesnými představami o vztazích útvarů v prostoru, dovede je vyvodit a odůvodnit | • axiomy<br>• vzájemná poloha geometrických útvarů v prostoru<br>• rovnoběžnost a kolmost přímek a rovin<br>• řezy hranatých těles |

| Tematický celek: Mongeovo promítání I. | Dotace: 32 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • popisuje zobrazovací metodu a sdružení průměten<br>• sestrojí průměty bodů, přímek, úseček a rovin i ve zvláštních polohách<br>• zobrazí bod a přímku v rovině, hlavní a spádové přímky roviny | • souřadný systém, sdružení průměten<br>• zobrazení bodu a přímky<br>• zobrazení dvojice přímek<br>• zobrazení roviny: bod a přímka v rovině, hlavní a spádové přímky roviny<br>• vzájemná poloha dvou rovin, průsečnice dvou rovin |

| | |
|---|---|
| • určí vzájemnou polohu dvou přímek, dvou rovin, přímky a roviny; zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou<br>• rýsuje přímku kolmou k rovině a rovinu kolmou k přímce<br>• určí vzdálenosti dvou bodů, bodu od roviny, dvou rovnoběžných rovin a odchylky dvou přímek či přímky a roviny<br>• zobrazí obrazec v obecné rovině, sklápí a otáčí rovinu do průmětny, užívá osovou afinitu | • vzájemná poloha přímky a roviny, průsečík přímky s rovinou, průnik rovinných obrazců<br>• kolmost přímek a rovin<br>• otočení roviny do průmětny, osová afinita |

| Tematický celek: Mongeovo promítání II. | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • sestrojí průměty hranatých těles i v obecné poloze a jejich sítě<br>• provádí řez hranolu a jehlanu rovinou, užívá osovou afinitu a středovou kolineaci<br>• sestrojí průsečíky přímky s hranolem a jehlanem<br>• provádí rekonstrukci představy útvaru v prostoru podle jeho obrazů<br>• orientuje se v průnicích dvou hranatých těles<br>• určuje průnik dvou hranolů ve speciálních polohách | • průměty hranolu a jehlanu<br>• řezy hranolu a jehlanu a jejich sítě (středová kolineace)<br>• průsečíky přímky s hranolem a jehlanem<br>• průnik hranatých těles |

| Tematický celek: Kuželosečky | Dotace: 5 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • formuluje ohniskové definice kuželoseček a aplikuje je při bodové konstrukci kuželosečky<br>• sestrojí kuželosečku z daných prvků<br>• sestrojí tečnu v daném bodě kuželosečky | • definice a konstrukce elipsy, hyperboly a paraboly a jejich tečen |

| Tematický celek: Mongeovo promítání III. | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • sestrojí sdružené průměty kružnice<br>• zobrazí rotační válec a kužel a bod na povrchu válce a kužele<br>• sestrojí řez válce a kužele rovinou kolmou k průmětně a průnik přímky s válcovou a kuželovou plochou<br>• zobrazí kulovou plochu a bod na kulové ploše<br>• sestrojí řez kulové plochy rovinou a průsečíky kulové plochy a přímky<br>• řeší jednoduché průniky rotačních těles | • zobrazení kružnice<br>• zobrazení válce a kužele<br>• řez válce a kužele a jejich síť<br>• zobrazení kulové plochy<br>• průsečíky přímky s rotačním tělesem<br>• průniky rotačních těles |

| Tematický celek: Kinematická geometrie | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • aplikuje základní konstrukce křivek odvozené z jejich definic<br>• vysvětlí příklady užití křivek v technické praxi | • cykloidy<br>• spirály<br>• evolventy<br>• šroubovice |

| Tematický celek: Pravoúhlá axonometrie | Dotace: 15 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, MAT, PCV | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • zobrazí bod, přímku a rovinu a určí jejich polohu vzhledem k průmětnám<br>• určí přímku a bod ležící v dané rovině | • axonometrická průmětna, pomocné průmětny, zobrazení bodu<br>• zobrazení technických předmětů<br>• zobrazení přímky |

| | |
|---|---|
| • sestrojí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou<br>• zobrazí útvar ležící v pomocné průmětně<br>• zobrazí hranol, jehlan, válec a kužel v základní poloze<br>• určí řez tělesa rovinou a průsečíky přímky s tělesem | • zobrazení roviny, úlohy o rovině<br>• průsečnice dvou rovin<br>• průsečík přímky s rovinou<br>• obrazec v pomocné průmětně<br>• zobrazení těles a řezy těles |

Poznámka: TDK se prolíná do všech odborných předmětů (INF, PDG, CDM, MEC, ZKT, ELE, KOM, AUT).

# CAD/CAM SYSTÉMY

**Týdenní hodinová dotace:** 6 hodin (0+2+2+2), celková hodinová dotace činí **196 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** CDM
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **CAD/CAM systémy** navazuje na znalosti získané v technické dokumentaci, průmyslovém designu a dalších odborných předmětech. Připravuje žáky na využívání moderních digitálních technologií při návrhu výrobků, jejich konstrukci i přípravě výroby.
Žáci si osvojí práci s profesionálními CAD systémy pro 2D i 3D modelování, tvorbu technické dokumentace a parametrické konstruování. Současně získají základy CAM technologií, programování CNC obráběcích strojů a digitální přípravy výroby.
Výuka rozvíjí technické myšlení, prostorovou představivost, tvořivost, schopnost řešit konstrukční problémy a efektivně využívat digitální nástroje při návrhu technických řešení.

**Charakteristika učiva**
Výuka probíhá ve druhém až čtvrtém ročníku studia.
Obsah předmětu zahrnuje zejména:

- základy CAD systémů,
- tvorbu 2D technické dokumentace,
- parametrické 3D modelování,
- tvorbu sestav,
- generování výkresové dokumentace,
- kusovníky a technickou dokumentaci,
- databáze normalizovaných součástí,
- adaptivní modelování,
- modelování plechových dílů a svařenců,
- vizualizaci a animaci konstrukcí,
- převody dat mezi CAD systémy,
- základy CAM technologií,
- tvorbu CNC programů,
- přípravu výroby pomocí digitálních technologií.

Výuka propojuje konstrukční návrh výrobků s jejich následnou výrobou a seznamuje žáky s digitálním výrobním řetězcem využívaným v současném průmyslu.

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

- využívali moderní digitální technologie při technické tvorbě,
- rozvíjeli tvořivost, technické myšlení a prostorovou představivost,
- pracovali přesně, samostatně a systematicky,
- respektovali technické normy a zásady správné konstrukční praxe,
- chápali význam kvalitní technické dokumentace,
- byli otevřeni celoživotnímu vzdělávání a sledovali vývoj moderních konstrukčních technologií.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka kombinuje teoretickou přípravu s rozsáhlými praktickými cvičeními.
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- názorné ukázky,
- samostatná práce,
- projektová výuka,

- řešení konstrukčních úloh,
- týmová práce,
- modelování reálných výrobků,
- prezentace projektů,
- práce v profesionálních CAD/CAM aplikacích.

Důraz je kladen na praktické zvládnutí softwarových nástrojů, samostatné řešení technických problémů a tvorbu projektů odpovídajících současné průmyslové praxi.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Kompetence k učení

Žák:

- využívá odbornou literaturu i digitální informační zdroje,
- samostatně rozvíjí své odborné znalosti,
- propojuje poznatky z matematiky, fyziky a odborných předmětů,
- využívá moderní CAD/CAM technologie při řešení úloh.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- analyzuje konstrukční zadání,
- navrhuje optimální technická řešení,
- využívá digitální modelování při řešení technických problémů,
- ověřuje správnost navržených konstrukcí.

Komunikativní kompetence

Žák:

- prezentuje výsledky své práce,
- používá odbornou terminologii,
- obhajuje vlastní návrhy,
- komunikuje prostřednictvím technické dokumentace.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení projektů,
- přijímá odpovědnost za výsledky své práce,
- respektuje názory ostatních,
- využívá zpětnou vazbu pro další rozvoj.

Kompetence k matematickým aplikacím

Žák:

- využívá geometrické vztahy při modelování,
- pracuje s technickými výpočty,
- aplikuje matematické postupy při návrhu konstrukčních řešení.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- získává přehled o moderních konstrukčních technologiích,
- připravuje se na práci konstruktéra, technologa nebo projektanta,
- rozvíjí kompetence využitelné při dalším studiu i v technické praxi.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá profesionální CAD/CAM software,
- vytváří a sdílí digitální technickou dokumentaci,
- efektivně pracuje s digitálními daty,
- využívá cloudová úložiště a týmovou spolupráci,
- bezpečně spravuje technická data.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- vytvářel 2D a 3D konstrukční návrhy,
- využíval parametrické modelování,
- vytvářel technickou dokumentaci podle platných norem,
- pracoval s databázemi normalizovaných součástí,
- připravoval podklady pro CNC výrobu,
- využíval CAM technologie při programování obráběcích strojů,
- navrhoval technická řešení s využitím digitálních nástrojů,
- prezentoval vlastní konstrukční návrhy.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci rozvíjejí schopnost spolupracovat při řešení projektů, respektují autorská práva, profesní etiku a pravidla odborné komunikace.

**Člověk a životní prostředí**

Výuka vede k hospodárnému využívání materiálů, digitální dokumentace a moderních technologií snižujících spotřebu materiálu i energie.

**Člověk a svět práce**

Žáci získávají zkušenosti odpovídající současným požadavkům průmyslové praxe. Seznamují se s využitím CAD/CAM systémů v konstrukci, výrobě, vývoji i automatizované přípravě výroby.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při návrhu, modelování, správě i sdílení technických dat. Rozvíjejí schopnost efektivně využívat moderní software, cloudové služby i digitální komunikaci při týmové práci.

**Metody výuky**

Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- názorné ukázky,
- praktická cvičení,
- projektová výuka,
- samostatná práce,
- týmová práce,
- řešení konstrukčních úloh,
- modelování výrobků,
- prezentace projektů,
- práce s profesionálním CAD/CAM softwarem.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.

Posuzuje se zejména:

- správnost konstrukčního řešení,
- kvalita vytvořených modelů,
- technická dokumentace,
- samostatnost při řešení úloh,
- využívání funkcí CAD/CAM systémů,
- kreativita při návrhu výrobků,
- práce na projektech,
- aktivita při výuce.

Součástí hodnocení jsou praktické práce, projektové úkoly, prezentace i průběžné ověřování získaných dovedností.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Znalosti a dovednosti získané v předmětu **CAD/CAM systémy** mohou žáci využít při zpracování maturitního projektu, při praktické maturitní zkoušce i při dalším studiu technických oborů na vysokých školách. Předmět vytváří významný základ pro práci s moderními digitálními technologiemi v konstrukci a výrobě.

| **Tematický celek** | | **Doporučený počet hodin** |
|---|---|---|
| Úvod, historie a vývoj CAD aplikací | | 2 |
| Vzhled a ovládání 2D CAD systémů | | 8 |
| Nástroje pro kreslení a editaci | | 18 |
| Kótování, značení a práce s textem | | 8 |
| Bloky a externí reference | | 6 |
| Možnosti parametrizace výkresu | | 4 |
| Strojírenský 2D CAD systém | | 10 |
| Tisk a výměna dat | | 4 |
| Základy objemového modelování | | 8 |
| **2. ročník** | **celkem** | **68** |
| Úvod do parametrických CAD systémů | | 2 |
| Parametrické modelování součástí | | 24 |
| Tvorba sestav | | 6 |
| Výkresová dokumentace | | 8 |
| Adaptivní modelování v sestavách | | 6 |
| Modelování plechových součástí | | 6 |
| Svařované sestavy | | 8 |
| Vizualizace a animace | | 8 |

| 3. ročník | celkem | 68 |
|---|---|---|
| Úvod do předmětu CAM, historie a vývoj | | 2 |
| Systémy číslicového řízení | | 4 |
| Základy CNC programování | | 8 |
| CNC stroje | | 6 |
| Počítačem podporovaný návrh drah nástroje – CAM | | 2 |
| Ruční programování CNC obráběcích strojů | | 22 |
| Tvorba programů pro CNC obráběcí stroje pomocí CAM systému | | 16 |
| **4. ročník** | **celkem** | **60** |
| | **Celkem** | **196 h** |

**CAD/CAM systémy – 2. ročník**

| Tematický celek: Úvod, historie a vývoj CAD aplikací | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí podstatu CAD systémů a jejich obecné rysy | • CAD systémy, jejich význam, rozdělení a vývoj |

| Tematický celek: Vzhled a ovládání 2D CAD systému | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • k: popíše a vysvětlí základní ovládací prvky po spuštění systému popíše používané souřadné systémy nastaví vlastnosti hladin a jednotlivých entit popíše jednotlivá interaktivní menu | • desktop CAD systému a základní ovládací prvky<br>• souřadný systém<br>• hladiny a vlastnosti entit<br>• interaktivní menu |

| Tematický celek: Nástroje pro kreslení a editaci | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • používá kreslící a editační funkce k tvorbě výkresové dokumentace<br>• vytváří kruhová a ortogonální pole prvků ve výkresové dokumentaci<br>• šrafuje řezy ve výkresu | • Nástroje pro kreslení a editaci<br>• kreslící funkce<br>• editační funkce<br>• používání pole prvků<br>• možnosti šrafování |

| Tematický celek: Kótování, značení a práce s textem | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • nastaví a upraví kótovací styly a použije je ve výkresu<br>• tvoří jednořádkový i odstavcový text | • použití a nastavení kótování<br>• práce s textem |

| Tematický celek: Bloky a externí reference | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vytváří a používá bloky s atributy<br>• vytváří a vkládá externí reference do výkresu | • tvorba bloků a bloků s atributy<br>• externí reference |

| Tematický celek: Možnosti parametrizace výkresu | Dotace: 4 h |
|---|---|

| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
|---|---|
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše a ukáže možnosti parametrizace v 2D výkresu AutoCADu | • využití parametrů ve výkresu |

| Tematický celek: Strojírenský CAD systém | Dotace: 10 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • k: popíše rozdílné prvky desktopu AutoCAD Mechanicalu používá generátor hřídelů při tvorbě výkresové dokumentace vkládá do výkresu normalizované součásti a upravuje je | • odlišnosti desktopu systému<br>• generátor hřídelů<br>• databáze strojírenských prvků |

| Tematický celek: Tisk a výměna dat | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • nastaví správně tisk na velkoformátové inkoustové tiskárně a vytiskne výkres<br>• rozlišuje rozdílné formáty různých CAD systémů a volí správné pro přenos dat mezi nimi | • tisk výkresů<br>• používané CAD formáty |

| Tematický celek: Základy objemového modelování | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vymodeluje 3D součást<br>• skládá a odečítá různé 3D tvary<br>• pracuje s plochami | • funkce pro 3D modelování<br>• Booleovské operace<br>• práce s plochami |

**CAD/CAM systémy – 3. ročník**

| Tematický celek: Úvod do parametrických CAD systémů | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí princip parametrizace | • Úvod do parametrických CAD systémů<br>• princip parametrizace CAD systémů |

| Tematický celek: Parametrické modelování částí | Dotace: 24 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • popíše parametrický CAD systém popíše parametrický CAD systém vytvoří součást vysunutím a rotací oblasti náčrtu modeluje složité tvary součástí šablonováním, nebo tažením prvků sráží a zaobluje hrany vytváří jednoduché díry i díry se závitem tvoří skořepiny, žebra a zešikmuje rovinné plochy vytváří kruhová i obdélníková pole prvků vysvětlí pojem spirály a ukáže jej na příkladu | • Parametrické modelování částí desktop parametrického CAD systému konstrukce náčrtů a 2D vazby vysunutí a rotace součásti šablonování a tažení prvku zkosení, zaoblení, tvorba děr a závitů skořepiny, žebrování a zešikmení ploch kruhové a obdélníkové pole spirála |

| Tematický celek: Tvorba sestav | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vhodně použije 3D vazby ke složení součástí do sestavy;<br>• vkládá do sestav normalizované součásti | • 3D vazby součástí v sestavách<br>• normalizované prvky |

| Tematický celek: Výkresová dokumentace | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • k: vhodně nastaví výkresové normy ve výkresech vytváří pohledy řezy a detaily ve výkresu kótuje výkres, přidává vhodné drsnosti a značení vytváří výkres sestavy s pozicemi a kusovníkem | • výkresová dokumentace výkresové normy a prototypové výkresy tvorba pohledů, řezů a detailů kótování, drsnosti a značení výkresů pozice a kusovníky |

| Tematický celek: Adaptivní modelování v sestavách | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • do rozpracované sestavy umí vytvořit součást tak aby se přizpůsobila jejím rozměrům<br>• předvede reakci součásti na změny rozměrů sestavy | • modelování součástí v sestavě s využitím rozměrů návazných součástí<br>• změna velikosti adaptivních součástí |

| Tematický celek: Modelování plechových součástí | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vytvoří součást z plech<br>• vytvoří výkres plechové součásti i s jejím rozvinem | • Modelování plechových součástí<br>• zásady tvorby plechových součástí<br>• výkres plechové součásti s rozvinem |

| Tematický celek: Svařované sestavy | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vytvoří svařovanou sestavu<br>• vytvoří samostatné svary<br>• generuje svařovanou sestavu | • princip tvorby svařenců<br>• svary a jejich značení<br>• výkresy svařenců a jejich prvků |

| Tematický celek: Vizualizace a animace | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vytváří animované sestavy<br>• generuje rozstřel sestavy | • simulace pohybu v sestavě<br>• rozstřel součástí sestavy |

**CAD/CAM systémy – 4. ročník**

| Tematický celek: Úvod do předmětu CAM, historie a vývoj | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| • vysvětlí význam, vývoj a využití NC a CNC techniky;<br>• definuje rozdíl mezi konvenčním a CNC strojem | •<br>• úvod do předmětu a historický vývoj |

| Tematický celek: Systémy číslicového řízení | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vyjmenuje základní rozdíly jednotlivých typů řízení | • NC a CNC řídicí systémy |

| Tematický celek: Základy CNC programování | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • k: definuje druhy informací, které jsou nutné k řízení CNC stroje vysvětlí způsob stavby programu dle ISO normy definuje základní funkce ISO kódu. Vysvětlí, co jsou to pevné cykly | • vnější a vnitřní zpracování informací<br>• stavba a syntaxe programu<br>• ISO kód, pevné cykly |

| Tematický celek: CNC stroje | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • definuje souřadné systémy a vztažné body<br>• definuje a určí jednotlivé druhy korekcí | • souřadné systémy strojů a vztažné body<br>• korekce |

| Tematický celek: Počítačem podporovaný návrh drah nástroje – CAM | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • vysvětlí kategorie geometrie obrobku, pracovní prostor, postprocesing | • geometrie obrobku, pracovní prostor, postprocesing |

| Tematický celek: Ruční programování CNC obráběcích strojů | Dotace: 22 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • k: vyjmenuje jednotlivé části CNC soustruhu vytvoří jednoduchý CNC program pro soustruh vyjmenuje jednotlivé části CNC frézky vytvoří jednoduchý CNC program pro frézku | • programování CNC obráběcích strojů popis a seznámení s CNC soustruhem funkce a pevné cykly příklad na tvorbu programů praktická cvičení pro soustruh popis a seznámení s CNC frézkou funkce a pevné cykly příklad na tvorbu programů praktická cvičení pro frézku |

| Tematický celek: Tvorba programů pro CNC obráběcí stroje pomocí CAM systému | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ČŽP, ODS, ČSP, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • definuje základní pojmy CAM systémů definuje podstatu vybraného CAD/CAM systému nastaví parametry CAM systému | • seznámení s uživatelským prostředím CAM systémů a import dat příklad na tvorbu programů základní pojmy a operace v |

| | |
|---|---|
| pro soustružení; připraví v CAM systému sled operací pro CNC soustruh nastaví parametry CAM systému pro frézování připraví v CAM systému sled operací pro CNC frézku ve dvou i třech osách | modulu soustružení; definice nástrojů a technologických podmínek v závislosti na obráběném tvaru sestavení soustružnických operací obrábění v 2.5 D, základní pojmy; definice nástrojů a technologických podmínek v závislosti na obráběném tvaru ; vrtání, vyvrtávání a frézovací hrubovací operace ; 3D frézování |

# MECHANIKA

**Týdenní hodinová dotace:** 4 hodiny (2+2+0+0), celková hodinová dotace činí **136 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** MEC
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Mechanika představuje jeden ze základních odborných předmětů technického vzdělávání a vytváří společně s matematikou, fyzikou a dalšími odbornými předměty základ technického myšlení žáků.
Cílem předmětu je porozumění mechanickým zákonitostem, osvojování principů řešení technických úloh a schopnost aplikovat získané poznatky při analýze i návrhu technických řešení. Žáci se učí chápat souvislosti mezi teorií a technickou praxí, rozvíjejí logické myšlení, prostorovou představivost a schopnost technické argumentace.
Výuka vytváří pevný základ pro studium dalších technických disciplín i pro pokračování ve vysokoškolském studiu technických oborů.

**Charakteristika učiva**
Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku studia.
Obsah předmětu zahrnuje zejména:

- statiku,
- pružnost a pevnost,
- kinematiku,
- dynamiku,
- hydromechaniku,
- termomechaniku,
- řešení technických úloh,
- aplikaci matematických metod při výpočtech,
- využití mechaniky při konstrukci technických zařízení.

Výuka propojuje fyzikální zákony s praktickými technickými aplikacemi a vede žáky k využívání matematických metod při řešení reálných technických problémů.

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

- rozvíjeli přesnost, systematičnost a technickou pečlivost,
- respektovali technické normy a zásady bezpečné práce,
- využívali logické myšlení při řešení problémů,
- chápali význam mechaniky v technické praxi,
- odpovědně přistupovali k ochraně životního prostředí a hospodárnému využívání materiálů,
- byli motivováni k dalšímu odbornému vzdělávání.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka kombinuje teoretický výklad s řešením praktických technických úloh.
Využívány jsou zejména:

- výklad,
- názorné ukázky,
- řešení výpočtových úloh,
- samostatná práce,
- skupinová práce,
- projektové úlohy,
- diskuse,
- práce s odbornou literaturou,
- využívání digitálních technologií při modelování a vizualizaci mechanických dějů.

Důraz je kladen na pochopení fyzikální podstaty řešených problémů a jejich praktické využití.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Kompetence k učení

Žák:

- využívá odbornou literaturu a technické tabulky,
- propojuje poznatky matematiky, fyziky a technických předmětů,
- rozvíjí schopnost samostatného studia,
- vyhodnocuje získané informace.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- analyzuje technické úlohy,
- navrhuje vhodné postupy řešení,
- aplikuje matematické a fyzikální principy,
- ověřuje správnost výsledků.

Komunikativní kompetence

Žák:

- používá odbornou terminologii,
- obhajuje své postupy řešení,
- prezentuje výsledky výpočtů,
- spolupracuje při řešení technických problémů.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení odborných úloh,
- přijímá odpovědnost za svou práci,
- respektuje názory ostatních,
- využívá zpětnou vazbu ke zlepšování vlastních výsledků.

Kompetence k matematickým aplikacím

Žák:

- využívá matematické metody při řešení mechanických úloh,
- pracuje s grafy, diagramy a tabulkami,
- provádí technické výpočty,
- interpretuje výsledky výpočtů.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- chápe význam mechaniky v technické praxi,
- připravuje se na další odborné vzdělávání,
- získává předpoklady pro technické profese.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při řešení technických úloh,
- pracuje s výukovým softwarem,
- vyhledává odborné informace,
- využívá digitální nástroje pro modelování a vizualizaci mechanických jevů.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- aplikoval zákony mechaniky při řešení technických problémů,
- řešil statické a dynamické úlohy,
- využíval poznatky pružnosti a pevnosti,
- analyzoval pohyb těles,
- pracoval s technickými výpočty,
- využíval matematické metody při návrhu technických řešení,
- interpretoval výsledky výpočtů v technické praxi.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci rozvíjejí odpovědnost, samostatnost, schopnost odborné diskuse, týmové spolupráce a respektování odlišných názorů při řešení technických problémů.

**Člověk a životní prostředí**

Výuka vede žáky k hospodárnému využívání materiálů, energetické efektivitě technických řešení, bezpečnosti práce a odpovědnému přístupu k životnímu prostředí.

**Člověk a svět práce**

Žáci si uvědomují význam mechaniky pro konstrukci, vývoj, výrobu i technickou praxi. Poznávají možnosti dalšího studia i profesního uplatnění v technických oborech.

**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají digitální technologie při řešení výpočtových úloh, vyhledávání odborných informací, modelování technických situací i prezentaci výsledků své práce. Rozvíjejí schopnost efektivně využívat digitální nástroje při technickém vzdělávání.

**Metody výuky**
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- řešení výpočtových úloh,
- názorné ukázky,
- samostatná práce,
- skupinová práce,
- projektová výuka,
- diskuse,
- práce s odbornou literaturou,
- využití digitálních technologií při modelování mechanických dějů.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:

- porozumění mechanickým zákonům,
- správnost výpočtů,
- logický postup řešení,
- schopnost aplikovat získané poznatky,
- samostatnost,
- odborná argumentace,
- práce při výuce,
- aktivita při řešení technických úloh.

Součástí hodnocení jsou průběžné testy, písemné práce, řešení výpočtových úloh i samostatné odborné práce.

**Výstupy k maturitní zkoušce**
Předmět **Mechanika** není profilovým maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti tvoří nezbytný základ pro studium dalších odborných předmětů, zpracování maturitního projektu i úspěšné pokračování ve studiu technických oborů na vysokých školách.

| Tematický celek MEC | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| 1. Obsah, význam, členění, fyzikální veličiny | 4 |
| 2. Statika | 32 |
| 3. Pružnost a pevnost | 32 |
| 1. ročník | celkem 68 |
| 4. Kinematika | 16 |
| 5. Dynamika | 16 |
| 6. Hydromechanika | 18 |
| 7. Termomechanika | 18 |
| 2. ročník | celkem 68 |

**Mechanika – 1. ročník**

| Tematický celek: Úvod | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vyjmenuje základní pohybové zákony a definuje goniometrické funkce.<br>• Vyjmenuje základní fyzikální veličiny; definuje vektory, skaláry a sílu a uvede jejich jednotky. | • Obsah předmětu<br>• Význam a členění mechaniky<br>• Fyzikální veličiny |

| Tematický celek: Statika | Dotace: 32 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ, MAT | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| • Použije rýsovací pomůcky a kalkulačku pro skládání, rozkládání a rovnováhu sil.<br>• Vyřeší výslednici sil početně i graficky, vysvětlí a vypočítá moment síly.<br>• Vysvětlí statické podmínky rovnováhy v rovině a použije je při řešení velikosti a polohy výslednice sil.<br>• Popíše druhy podpor nosníků a graficky i početně stanoví velikost reakcí podpor.<br>• Vypočítá styčníkovou metodou velikost sil v prutech příhradové konstrukce.<br>• Vypočítá polohu těžiště složené čáry a plochy.<br>• Použije statické podmínky rovnováhy a Coulombův zákon pro řešení rovnoměrného pohybu tělesa po vodorovné podložce či nakloněné rovině.<br>• Vysvětlí samosvornost, vypočítá sílu v klínové drážce pro rovnoměrné smýkání a objasní silové poměry na šroubu.<br>• Vypočítá moment čepového tření, moment valivého odporu a sílu v pásu při vláknovém tření. | • Rovinná soustava sil se společným působištěm<br>• Rovinná soustava sil s různými působišti<br>• Statické podmínky rovnováhy<br>• Reakce nosníků<br>• Prutové soustavy<br>• Těžiště<br>• Statika jednoduchých mechanismů s pasivními odpory<br>• Tření smykové a vláknové<br>• Čepové tření a valivé odpory |

| Tematický celek: Pružnost a pevnost | Dotace: 32 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí pojem napětí a popíše jeho druhy.<br>• Použije výpočtovou rovnici pro stanovení rozměrů součástí, jejich únosnosti a kontrolní výpočet.<br>• Pracuje se strojnickými tabulkami.<br>• Vypočítá potřebnou tloušťku nádoby s vnitřním přetlakem.<br>• Vypočítá napětí vzniklé teplem a potřebný počet spojovacích součástí.<br>• Vypočítá potřebnou střižnou sílu.<br>• Použije rovnici pevnosti pro stanovení průměru hřídele a vysvětlí průřezové charakteristiky.<br>• Používá strojnické tabulky a vypočítá úhel zkroucení hřídele.<br>• Objasní přípustný zkrut hřídele.<br>• Vysvětlí výpočtovou rovnici pro ohyb, definuje průřezové charakteristiky a vyšetří průběh posouvající síly a ohybového momentu.<br>• Vypočítá dovolené napětí, rozměry nosníku, úhel sklonu ohybové čáry a velikost průhybu nosníku. | • Druhy napětí a jejich určení: tah, tlak, smyk<br>• Aplikace – tenkostěnné nádoby<br>• Vliv teploty na vlastnosti materiálu<br>• Střihání materiálu<br>• Krut, průřezové moduly, pevnost v krutu, deformace krutem<br>• Ohyb – pevnost v ohybu, vyšetřování ohybového momentu<br>• Dovolené napětí a deformace ohybem |

**Mechanika – 2. ročník**

| Tematický celek: Kinematika | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Zobrazí diagramy v–t, s–t a a–t, odvodí vztahy a vypočítá dráhu, rychlost a čas rovnoměrného přímočarého pohybu.<br>• Vypočítá zrychlení a zpoždění nerovnoměrného přímočarého pohybu.<br>• Zobrazí diagramy φ–t a ω–t a odvodí vztahy.<br>• Definuje převodové číslo a vypočítá je u jednoduchého i složeného převodu; vysvětlí planetový převod.<br>• Vysvětlí absolutní, relativní a unášivý pohyb na praktickém příkladu a vypočítá absolutní a relativní dráhu, rychlost a čas.<br>• Nakreslí čtyřčlenný mechanismus a vypočítá obvodové rychlosti kliky a vahadla a dostředivé zrychlení.<br>• Graficky určí rychlosti částí spojených s ojnicí. | • Přímočarý pohyb – rovnoměrný a nerovnoměrný<br>• Křivočarý pohyb<br>• Převody<br>• Složený pohyb – absolutní a relativní pohyb, skládání a rozkládání pohybů<br>• Harmonické a periodické pohyby – kinematika čtyřčlenného mechanismu<br>• Kinematika klikového mechanismu<br>• Kinematika kulisového mechanismu |

| | |
|---|---|
| • Zobrazí průběh rychlosti a zrychlení a vyřeší střední pístovou rychlost.<br>• Naskicuje kulisový mechanismus s pravoúhlou i kývavou kulisou, znázorní periodický průběh dráhy, rychlosti a zrychlení a vysvětlí praktický význam. | |

| Tematický celek: Dynamika | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Definuje práci, výkon a účinnost; z diagramu odvodí výpočet práce na pružině, na klice a práci pístového motoru.<br>• Vysvětlí setrvačnou sílu a vypočítá práci zrychlující síly.<br>• Řeší úlohy na základě impulsu a hybnosti síly a vysvětlí D'Alembertův princip.<br>• Odvodí pohybové rovnice pro nerovnoměrný pohyb ve vodorovné rovině a na nakloněné rovině.<br>• Vysvětlí D'Alembertův princip pro rotační pohyb a vypočítá momenty setrvačnosti základních těles.<br>• Vysvětlí pohyb hmotného bodu ve vodorovné a svislé rovině a má přehled o rovnicích pro posuvný a rotační pohyb tělesa.<br>• Vysvětlí způsoby vyvažování těles, případně klikového mechanismu. | • Pohybové zákony<br>• Mechanická práce, energie, výkon a účinnost<br>• Změna pohybové energie, impuls síly, hybnost a setrvačná síla<br>• Pohybová rovnice<br>• Dynamika otáčivého pohybu těles<br>• Pohybová energie rotačního tělesa, momenty setrvačnosti, změna pohybové energie, zrychlující moment<br>• Vyvažování |

| Tematický celek: Hydromechanika | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí hydrostatický a absolutní tlak, definuje zákon spojených nádob a interpretuje Pascalův zákon na hydraulickém zvedáku.<br>• Vypočítá neznámou hustotu pomocí Archimedova zákona.<br>• Vypočítá tlakovou sílu a její působiště na svislé obdélníkové stěně.<br>• Stanoví tvar hladinové plochy v posouvající se a rotující nádobě.<br>• Vysvětlí rovnici spojitosti toku a interpretuje Bernoulliovu rovnici v konkrétních úlohách.<br>• Vypočítá ztráty v přímém potrubí a ztráty vřazenými odpory.<br>• Vypočítá výtokovou rychlost a objemový tok kapaliny otvorem ve stěně nádoby nebo přepadem přes jez.<br>• Vysvětlí účinnost proudu kapaliny na rovnou a zakřivenou lopatku a princip a konstrukci Peltonovy turbíny; má přehled o řešení přetlakové vodní turbíny a vypočítá výkon lopatkového stroje. | • Hydrostatika – hydrostatický tlak a základní zákony hydrostatiky<br>• Zatížení svislé stěny, relativní rovnováha kapalin<br>• Hydrodynamika – zákon zachování hmotnosti a energie, průtokové ztráty<br>• Výtok kapalin otvorem a přepadem<br>• Dynamické účinky proudu kapaliny<br>• Teoretické principy hydraulických strojů |

| Tematický celek: Termomechanika | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, INF, ČŽP, TDK, FYZ, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Definuje adiabatickou konstantu a Mayerovu rovnici, vypočítá množství sdělovaného tepla a definuje základní stavové a energetické veličiny.<br>• Definuje I. termodynamickou větu a odvodí vztahy z diagramů p–v a T–s pro změny stavu plynu: izobarickou, izochorickou, izotermickou, adiabatickou a polytropickou.<br>• Definuje rovnici stavu páry, vysvětlí pojmy vlhká, sytá a přehřátá pára a zobrazí je v diagramu T–s. | • Úvod a základní pojmy<br>• Rovnice stavu a stavové veličiny<br>• Termodynamická věta<br>• Tlakový a entropický diagram změny stavu plynu<br>• Páry, rovnice stavu, sytá vlhká a přehřátá pára, diagramy a tabulky vodní páry<br>• Tepelné oběhy – základní pojmy, II. termodynamická věta, porovnávací oběhy |

| | |
|---|---|
| • Definuje II. termodynamickou větu a načrtne porovnávací oběhy i oběh parních strojů v diagramech p–v, T–s a i–s.<br>• Vypočítá množství tepla prostupujícího složenou rovinnou stěnou a vypočítá výměník tepla pro souproud a protiproud. | • Sdílení tepla – sáláním, vedením a prouděním |

# ZÁKLADY TECHNIKY

**Týdenní hodinová dotace:** 10 hodin (0+3+3+4), celková hodinová dotace činí **324 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** ZKT
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Základy techniky** představuje stěžejní odborný předmět technického lycea a vytváří společně s matematikou, fyzikou, mechanikou a technickou dokumentací základ technického vzdělání žáků.
Cílem předmětu je porozumění principům konstrukce, výroby, provozu a funkce technických zařízení, rozvoj technického myšlení a schopnosti analyzovat technické problémy. Žáci získávají přehled o materiálech, strojních součástech, výrobních technologiích, energetických systémech i moderních technických zařízeních.
Výuka vede k propojení teoretických poznatků s technickou praxí, rozvíjí logické uvažování, prostorovou představivost a připravuje žáky na studium technických oborů vysokých škol i na budoucí profesní uplatnění.

**Charakteristika učiva**
Výuka probíhá ve všech čtyřech ročnících studia.
Obsah předmětu zahrnuje zejména:

- technické materiály,
- části strojů,
- polotovary,
- tepelné zpracování materiálů,
- plasty a kompozitní materiály,
- technologie obrábění,
- dopravní stroje,
- pístové stroje,
- lopatkové stroje,
- energetická zařízení,
- techniku prostředí,
- základy moderních výrobních technologií.

Žáci získávají ucelený přehled o konstrukci, funkci, výrobě i provozu technických zařízení a učí se využívat získané poznatky při řešení technických úloh.

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

- dodržovali technické normy a pracovní postupy,
- rozvíjeli odpovědný přístup k technické práci,
- hospodárně využívali materiály a energie,
- sledovali technický rozvoj a nové technologie,
- chápali význam technických inovací pro společnost,
- respektovali zásady ochrany životního prostředí,
- byli motivováni k dalšímu odbornému vzdělávání.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka propojuje odbornou teorii s praktickými aplikacemi.
Využívány jsou zejména:

- výklad,
- názorné ukázky,
- řešení technických úloh,
- projektová výuka,
- práce s odbornou literaturou,
- využívání digitálních technologií,
- práce s CAD modely,

- diskuse,
- samostatná i skupinová práce.

Důraz je kladen na schopnost samostatně řešit technické problémy, analyzovat konstrukční řešení a obhajovat vlastní návrhy.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Kompetence k učení

Žák:

- využívá odbornou literaturu a technické normy,
- propojuje poznatky různých technických disciplín,
- rozvíjí technické myšlení,
- vyhledává, třídí a kriticky hodnotí odborné informace.

Kompetence k řešení problémů

Žák:

- analyzuje technické problémy,
- navrhuje vhodná technická řešení,
- aplikuje poznatky z matematiky, fyziky a mechaniky,
- hodnotí správnost navržených řešení.

Komunikativní kompetence

Žák:

- používá odbornou terminologii,
- prezentuje technická řešení,
- obhajuje vlastní návrhy,
- spolupracuje při řešení projektových úloh.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje v pracovních týmech,
- přijímá odpovědnost za svou práci,
- respektuje názory ostatních,
- využívá zpětnou vazbu ke zkvalitnění své práce.

Kompetence k matematickým aplikacím

Žák:

- provádí technické výpočty,
- využívá matematické modelování,
- interpretuje technická data,
- pracuje s grafy, tabulkami a diagramy.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- chápe význam technického vzdělání,
- orientuje se v možnostech profesního uplatnění,
- rozvíjí odpovědný přístup k budoucímu povolání.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá digitální technologie při řešení technických úloh,
- pracuje s CAD systémy a technickým softwarem,
- vyhledává odborné informace,
- využívá digitální nástroje při tvorbě technické dokumentace a prezentaci výsledků své práce.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- orientoval se v technických materiálech a jejich vlastnostech,
- navrhoval vhodné technologické postupy,
- rozuměl konstrukci strojních součástí,
- vysvětloval princip činnosti technických zařízení,
- prováděl základní technické výpočty,
- používal odbornou technickou terminologii,
- aplikoval získané poznatky při řešení technických problémů.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci rozvíjejí schopnost odborné komunikace, týmové spolupráce, odpovědnosti za vlastní práci a respektování odlišných názorů při řešení technických problémů.

**Člověk a životní prostředí**
Výuka vede žáky k hospodárnému využívání materiálů a energií, poznávání ekologických aspektů výroby, odpovědnému přístupu k technologiím i ochraně životního prostředí.
**Člověk a svět práce**
Žáci poznávají technické profese, moderní výrobní podniky, požadavky zaměstnavatelů i možnosti dalšího studia. Jsou vedeni k samostatnosti, odpovědnosti a celoživotnímu profesnímu rozvoji.
**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání odborných informací, řešení technických úloh, práci s CAD modely, technickou dokumentací i prezentaci výsledků své práce. Rozvíjejí schopnost bezpečně a efektivně využívat digitální nástroje v technické praxi.

**Metody výuky**
Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- názorné ukázky,
- řešení technických úloh,
- projektová výuka,
- práce s odbornou literaturou,
- diskuse,
- samostatná práce,
- skupinová práce,
- práce s digitálními technologiemi a CAD aplikacemi.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**
Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:

- porozumění technickým principům,
- schopnost aplikovat poznatky při řešení úloh,
- správnost technických výpočtů,
- využívání odborné terminologie,
- samostatnost,
- práce při výuce,
- projektové úkoly,
- aktivita a odborná argumentace.

Součástí hodnocení jsou písemné práce, testy, samostatné technické úlohy, projektové práce i prezentace výsledků.

**Výstupy k maturitní zkoušce**
Předmět **Základy techniky** je profilovým maturitním předmětem. Žáci získávají znalosti a dovednosti nezbytné pro úspěšné složení profilové maturitní zkoušky, zpracování maturitního projektu i další studium technických oborů na vysokých školách.

| Tématický celek | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| 1. Úvod | - |
| 2. Základy metalografie | 10 |
| 3. Vlastnosti materiálů a jejich zkoušení | 10 |
| 4. Přehled technických materiálů | 16 |
| 5. Tepelné a chemicko-tepelné zpracování | 15 |
| 6. Spoje a spojovací součásti | 23 |
| 7. Hřídele | 6 |
| 8. Uložení pohyblivých součástí | 6 |
| 9. Hřídelové spojky | 8 |
| 10. Brzdy | 8 |
| II. ROČNÍK | 102 |
| 11. Mechanické převody točivého pohybu | 28 |
| 12. Mechanismy obecného pohybu | 13 |
| 13. Tekutinové mechanismy | 10 |
| 14. Polotovary normalizované | 5 |
| 15. Polotovary vyráběné tvářením | 6 |
| 16. Polotovary vyráběné slévání | 6 |
| 17. Polotovary vyráběné svařováním | 6 |
| 18. Obrábění | 28 |
| III. ROČNÍK | 102 |

| | |
|---|---|
| 19. Dopravní a zdvihací stroje | 28 |
| 20. Pístové stroje | 28 |
| 21. Lopatkové stroje | 28 |
| 22. Energetická zařízení | 30 |
| 23. Strojní chlazení | 6 |
| IV. ROČNÍK | 120 |
| **CELKEM** | **324** |

**Základy techniky – 2. ročník**

| Tematický celek: Úvod | Dotace: 1 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí základní pojmy z oblastí STT a SPS (výrobní technologie, výrobní proces, strojní součást, mechanismus, stroj)<br>• Používá technickou literaturu | • Úvod |

| Tematický celek: Základy metalografie | Dotace: 10 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vyjmenuje běžné typy krystalových mřížek<br>• Objasní rovnovážný diagram Fe – $Fe_3C$, vysvětlí jeho význam a použití | • Vnitřní stavba kovů a slitin<br>• Rovnovážný diagram Fe – $Fe_3C$ |

| Tematický celek: Vlastnosti materiálů a jejich zkoušení | Dotace: 10 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vyjmenuje základní fyzikální, mechanické, chemické a technologické vlastnosti<br>• Popíše základní zkoušky vlastností | • Rozdělení a přehled vlastností<br>• Zkoušky vlastností |

| Tematický celek: Přehled technických materiálů | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Ovládá rozdělení, označování, vlastnosti a použití technických materiálů | • Technické slitiny železa<br>• Neželezné kovy<br>• Nekovové materiály |

| Tematický celek: Tepelné a chemickotepelné zpracování | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Definuje základní způsoby TZ a CHTZ<br>• Navrhuje technologické postupy pro TZ | • Teorie a způsoby tepelného zpracování<br>• IRA a ARA diagramy<br>• Chemicko-tepelné zpracování |

| Tematický celek: Spoje a spojovací součásti | Dotace: 23 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |

| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
|---|---|
| • Rozeznává základní druhy spojů<br>• Navrhne optimální šroubový spoj<br>• Uvede normalizované druhy kolíků a čepů<br>• Rozeznává druhy spojení náboje s hřídelem<br>• Uvede příklady a zásady svařovaných konstrukcí | • Šroubové spoje<br>• Kolíkové a čepové spoje<br>• Spoje náboje s hřídelem<br>• Svarové spoje |

| Tematický celek: Hřídele | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozeznává druhy a namáhání hřídelových čepů<br>• Rozeznává nosný a hybný hřídel včetně jejich návrhu | • Hřídele |

| Tematický celek: Uložení pohyblivých součástí | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozeznává kluzná a valivá ložiska<br>• Ovládá základní návrh valivých ložisek | • Uložení pohyblivých součástí |

| Tematický celek: Hřídelové spojky | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozliší druhy hřídelových spojek | • Hřídelové spojky |

| Tematický celek: Brzdy | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozliší základní druhy brzd<br>• Uvede silové poměry mechanických brzd | • Brzdy |

**Základy techniky – 3. ročník**

| Tematický celek: Mechanické převody točivého pohybu | Dotace: 28 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozliší řemeny a navrhne řemenový převod<br>• Uvede druhy řetězů<br>• Rozlišuje druhy ozubených kol<br>• Uvede parametry základního profilu, druhy kol a druhy soukolí<br>• Navrhuje rozměry kol s přímými zuby a materiál valivých soukolí | • Řemenové převody<br>• Řetězové převody<br>• Převody ozubenými koly |

| Tematický celek: Mechanismy obecného pohybu | Dotace: 13 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |

| | |
|---|---|
| • Navrhne šroubový mechanismus<br>• Popíše jednotlivé části a kinematické poměry klikového mechanismu včetně materiálu<br>• Popíše funkci a použití vačkového mechanismu | • Šroubové mechanismy<br>• Klikový mechanismus<br>• Vačkový mechanismus |

| Tematický celek: Tekutinové mechanismy | Dotace: 10 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozlišuje druhy TM<br>• Kreslí funkční schémata TM<br>• Uvede druhy tekutin používaných pro TM | • Tekutinové mechanismy |

| Tematický celek: Polotovary normalizované | Dotace: 5 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozlišuje druhy polotovarů (normalizovaný × nenormalizovaný)<br>• Vypočítá základní druhy a velikosti přídavků | • Polotovary normalizované |

| Tematický celek: Polotovary vyráběné tvářením | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí základy teorie tváření a její názvosloví<br>• Rozeznává způsoby kování | • Polotovary vyráběné tvářením |

| Tematický celek: Polotovary vyráběné sléváním | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Objasní postup výroby pískové formy<br>• Rozeznává jednotlivé způsoby odlévání | • Polotovary vyráběné sléváním |

| Tematický celek: Polotovary vyráběné svařováním | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí základní principy svařování | • Polotovary vyráběné svařováním |

| Tematický celek: Obrábění | Dotace: 28 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Definuje základní pojmy, optimální řezné podmínky a řezné úhly<br>• Charakterizuje způsoby obrábění včetně technologických podmínek | • Teorie obrábění<br>• Soustružení<br>• Frézování<br>• Vrtání a vyvrtávání |

| Tematický celek: Dopravní a zdvihací stroje | Dotace: 28 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozeznává jednotlivé druhy dopravníků včetně jejich technických parametrů<br>• Popisuje jednotlivé části výtahů a jejich členění<br>• Uvede rozdělení jeřábů a jejich technické parametry<br>• Popisuje jednotlivé části SMV, druhy a technické parametry | • Dopravníky a výtahy<br>• Zdvihadla a jeřáby<br>• Silniční motorová vozidla |

| Tematický celek: Pístové stroje | Dotace: 28 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozeznává druhy pístových čerpadel, jejich parametry a základní části<br>• Rozeznává druhy pístových kompresorů, jejich parametry a základní části<br>• Rozeznává druhy pístových spalovacích motorů, jejich parametry a základní části | • Pístová čerpadla<br>• Pístové kompresory<br>• Pístové spalovací motory |

| Tematický celek: Lopatkové stroje | Dotace: 28 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozeznává druhy lopatkových strojů a jejich parametry včetně rychlostních trojúhelníků<br>• Určí druhy lopatkových strojů a jejich technické parametry<br>• Navrhne tvar lopatky oběžného kola | • Hydrodynamická čerpadla<br>• Rychlostní lopatkové kompresory<br>• Turbíny vodní, parní a plynové |

| Tematický celek: Energetická zařízení | Dotace: 30 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí principy získávání energie jednotlivých typů elektráren<br>• Popíše základní části parního kotle<br>• Popíše jaderný reaktor<br>• Uvede výhody a nevýhody jednotlivých typů získávání energie | • Elektrárny tepelné, parní generátory<br>• Elektrárny vodní<br>• Elektrárny jaderné, jaderný reaktor |

| Tematický celek: Strojní chlazení | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Definuje základní druhy soustav strojního chlazení<br>• Vyjmenuje druhy používaných chladiv<br>• Nakreslí a popíše schéma kompresorového chlazení | • Strojní chlazení |

# KONTROLA A MĚŘENÍ

**Týdenní hodinová dotace:** 2 hodiny (0+0+2+0), celková hodinová dotace činí **68 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** KOM
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Kontrola a měření** rozvíjí schopnost přesného technického měření, vyhodnocování výsledků a objektivního posuzování kvality technických výrobků i technologických procesů. Navazuje na znalosti matematiky, fyziky, technické dokumentace a dalších odborných předmětů.
Cílem výuky je seznámit žáky se základními principy metrologie, kontrolou rozměrů, měřením fyzikálních veličin a zpracováním naměřených dat. Současně vede žáky k systematické práci, přesnosti, odpovědnosti a dodržování zásad správné laboratorní praxe.
Žáci získávají dovednosti využitelné při dalším studiu technických oborů i v průmyslové praxi, zejména v oblasti řízení kvality, výroby a technického vývoje.

**Charakteristika učiva**
Výuka probíhá ve třetím ročníku.
Obsah předmětu zahrnuje zejména:

- základy metrologie,
- soustavu měřidel,
- měření délkových rozměrů,
- měření geometrických veličin,
- kontrolu strojních součástí,
- měření mechanických vlastností materiálů,
- zkoušení materiálů,
- zpracování a vyhodnocování výsledků měření,
- základy řízení jakosti,
- laboratorní měření.

Výuka probíhá převážně v odborných laboratořích, kde si žáci ověřují teoretické poznatky při praktických měřeních a zpracování laboratorních protokolů.

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

- rozvíjeli odpovědný přístup k technické práci,
- osvojili si zásady objektivního měření,
- respektovali význam přesnosti a spolehlivosti technických údajů,
- dbali na bezpečnost práce,
- chápali význam kvality výrobků pro společnost,
- respektovali zásady ochrany životního prostředí při technické činnosti.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka propojuje odbornou teorii s laboratorní praxí.
Používány jsou zejména:

- výklad,
- demonstrace měřidel,
- laboratorní měření,
- řešení praktických úloh,
- práce s digitálními měřicími systémy,
- samostatná i skupinová práce,
- zpracování laboratorních protokolů,
- využívání odborného software.

Žáci jsou vedeni ke správnému výběru měřicích metod, samostatnému zpracování výsledků a jejich odbornému vyhodnocení.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Kompetence k učení
Žák:

- využívá odbornou literaturu a technické normy,
- propojuje poznatky z různých technických předmětů,
- rozvíjí přesnost, pečlivost a systematičnost,

- kriticky hodnotí získané informace.

Kompetence k řešení problémů
Žák:
- analyzuje výsledky měření,
- navrhuje vhodné měřicí postupy,
- řeší technické problémy,
- vyhodnocuje správnost získaných výsledků.

Komunikativní kompetence
Žák:
- používá odbornou terminologii,
- zpracovává laboratorní protokoly,
- prezentuje výsledky měření,
- obhajuje zvolené postupy.

Personální a sociální kompetence
Žák:
- spolupracuje při laboratorních úlohách,
- přijímá odpovědnost za výsledky své práce,
- respektuje pravidla týmové práce,
- přijímá odbornou zpětnou vazbu.

Kompetence k matematickým aplikacím
Žák:
- provádí technické výpočty,
- využívá statistické zpracování dat,
- pracuje s grafy, tabulkami a diagramy,
- vyhodnocuje přesnost měření.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
Žák:
- chápe význam kontroly kvality ve výrobě,
- seznamuje se s požadavky technické praxe,
- vytváří si odpovědný vztah ke kvalitě vykonané práce.

Digitální kompetence
Žák:
- využívá digitální měřicí techniku,
- zpracovává výsledky měření pomocí tabulkových procesorů,
- pracuje s odborným softwarem,
- využívá digitální technologie při dokumentaci a prezentaci výsledků.

Odborné kompetence
Žák je veden k tomu, aby:
- ovládal základní principy metrologie,
- správně používal měřidla a měřicí přístroje,
- volil vhodné metody měření,
- vyhodnocoval výsledky měření,
- zpracovával laboratorní protokoly,
- orientoval se v zásadách řízení kvality,
- dodržoval zásady bezpečné laboratorní práce.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**
Žáci rozvíjejí odpovědný přístup k vlastní práci, spolupráci při laboratorních úlohách a objektivnímu hodnocení výsledků.

**Člověk a životní prostředí**
Výuka vede k hospodárnému využívání materiálů, odpovědnému zacházení s měřicí technikou a pochopení významu kvality výrobků z hlediska udržitelného rozvoje.

**Člověk a svět práce**
Žáci poznávají význam metrologie, kontroly kvality a laboratorních metod v průmyslové praxi i ve výzkumu. Získané dovednosti využijí při dalším studiu i v technických profesích.

**Člověk a digitální svět**
Žáci využívají digitální technologie při měření, zpracování výsledků, tvorbě laboratorních protokolů a prezentaci získaných dat. Současně rozvíjejí schopnost bezpečně a efektivně pracovat s odborným softwarem a digitálními měřicími systémy.

**Metody výuky**

Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- demonstrace měřidel,
- laboratorní měření,
- samostatná práce,
- skupinová práce,
- projektové úkoly,
- práce s digitální technikou,
- zpracování laboratorních protokolů.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:

- správnost provedeného měření,
- volba měřicích metod,
- přesnost zpracování výsledků,
- kvalita laboratorních protokolů,
- využívání odborné terminologie,
- samostatnost,
- aktivita při laboratorních cvičeních.

Součástí hodnocení jsou laboratorní práce, praktická měření, písemné testy i průběžná práce během výuky.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Předmět **Kontrola a měření** není profilovým maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti významně podporují výuku dalších odborných předmětů a jsou využívány při řešení technických projektů, laboratorních úloh i praktických činností během studia.

| **Tematický celek** | **Doporučený počet hodin** |
|---|---|
| 1. Úvod do předmětu | 6 |
| 2. Měření délek a úhlů | 14 |
| 3. Technologické zkoušky | 14 |
| 4. Měření fyzikálních vlastností pevných látek, kapalin a vzduchu | 14 |
| 5. Měření průřezových vlastností strojních součástí | 10 |
| 6. Zkoušení probrané látky | 10 |
| | **Celkem 68 h** |

**Kontrola a měření – 3. ročník**

| Tematický celek: Úvod do předmětu | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ČŽP, ČSP; INF, MEC, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Dodržuje základní pravidla pro bezpečnou práci v laboratoři.<br>• Rozlišuje druhy chyb a umí vypočítat pravděpodobnou chybu měření. | • Bezpečnost, laboratorní řád<br>• Základy metrologie |

| Tematický celek: Měření délek a úhlů | Dotace: 12 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ČŽP, ČSP; INF, MEC, ZKT, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Ovládá měření mikrometrem.<br>• Je schopen použít základové měrky pro jejich seřízení.<br>• Dokáže měřit za pomoci základních měrek a dutinoměru.<br>• Pro změření kuželovitosti použije daná měřidla. | • Měření posuvným měřítkem, mikrometrem a základními měrkami<br>• Měření dutinoměrem<br>• Měření úhlů sinusovým pravítkem, úhloměrem a posuvným měřítkem |

| Tematický celek: Technologické zkoušky | Dotace: 12 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ČŽP, ČSP; INF, MEC, ZKT, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Z výsledků tahové zkoušky sestaví pracovní a smluvní diagram, vypočítá tažnost a kontrakci a zhruba určí materiál zkušební tyče.<br>• Z výsledků zkoušky vypočítá hodnotu KCU. | • Zkouška tahem<br>• Zkouška vrubové houževnatosti<br>• Zkoušky tvrdosti |

| | |
|---|---|
| • Pro daný materiál vybere zkoušku tvrdosti (HRC, Rockwell, Vickers, Poldi kladívko) a změří hodnotu tvrdosti. | |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Měření fyzikálních vlastností pevných látek, kapalin a vzduchu | Dotace: 12 h |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ČŽP, ČSP; INF, MEC, FYZ, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Změří objem a hmotnost a vypočítá hustotu kapalin i pevných látek.<br>• Změří viskozitu neznámé kapaliny.<br>• Změří různými metodami teplotu, tlak a vlhkost vzduchu.<br>• Změří měrnou tepelnou kapacitu neznámé pevné látky nebo kapaliny. | • Měření hustoty<br>• Měření viskozity<br>• Měření vlhkosti vzduchu<br>• Měření měrné tepelné kapacity |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Měření průřezových vlastností strojních součástí | Dotace: 8 h |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: INF, ČŽP, ČSP; INF, MEC, ZKT, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vypočte ze změřených zatížení a deformací moduly v krutu a ohybu.<br>• Vypočte z měření torzních kmitů zavěšeného rotačního tělesa jeho polární moment setrvačnosti. | • Měření průřezových modulů v krutu a ohybu<br>• Měření polárního momentu rotačního tělesa |

| | |
|---|---|
| Tematický celek: Zkoušení probrané látky | Dotace: 10 h |
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| | |

# ELEKTROTECHNIKA

**Týdenní hodinová dotace:** 2 hodiny (0+0+0+2), celková hodinová dotace činí **60 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** ELE
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Elektrotechnika** rozšiřuje technické vzdělání žáků o základní poznatky z oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektrických zařízení. Poskytuje znalosti nezbytné pro pochopení fungování moderních technických systémů, které jsou nedílnou součástí současného průmyslu, dopravy, energetiky i běžného života.
Výuka rozvíjí technické myšlení, logické uvažování a schopnost analyzovat elektrické obvody a zařízení. Žáci získávají přehled o principech výroby, přenosu a využití elektrické energie, osvojí si základy měření elektrických veličin a naučí se chápat význam elektrotechniky v mezioborových technických aplikacích.
Součástí výuky je rovněž rozvoj bezpečného přístupu při práci s elektrickými zařízeními a odpovědného využívání moderních technologií.

**Charakteristika učiva**
Předmět je vyučován ve **4. ročníku**.
Obsah učiva zahrnuje zejména:

- základní elektrotechnické veličiny a zákony,
- stejnosměrné a střídavé elektrické obvody,
- magnetické pole a elektromagnetickou indukci,
- elektrické stroje a přístroje,
- pasivní a polovodičové součástky,
- základy elektroniky,
- výrobu, přenos a rozvod elektrické energie,
- bezpečnost práce při práci s elektrickými zařízeními,
- laboratorní měření elektrických veličin.

Teoretická výuka je průběžně doplňována laboratorními cvičeními, při nichž si žáci ověřují získané poznatky praktickým měřením a vyhodnocováním výsledků.

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

- vytvářeli pozitivní vztah k technice a moderním technologiím,
- chápali význam elektrotechniky v současné společnosti,
- osvojili si odpovědný přístup k bezpečnosti práce,
- respektovali zásady hospodárného využívání elektrické energie,
- uvědomovali si dopady technologií na životní prostředí,
- rozvíjeli schopnost celoživotního vzdělávání v technických oborech.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickými laboratorními činnostmi.
Využívány jsou zejména:

- výklad,
- demonstrace elektrických zařízení,
- laboratorní měření,
- řešení praktických úloh,
- skupinová práce,
- samostatné projekty,
- práce s odbornou literaturou,
- využití simulačních programů a digitálních technologií.

Žáci jsou vedeni k samostatnému řešení technických problémů a praktickému využívání získaných poznatků.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Kompetence k učení
Žák:

- využívá odbornou literaturu a technické normy,
- propojuje poznatky z fyziky, matematiky a technických předmětů,
- rozvíjí logické a analytické myšlení,
- kriticky hodnotí získané informace.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje elektrické obvody,
- navrhuje vhodné způsoby řešení technických úloh,
- využívá matematické i fyzikální poznatky,
- vyhodnocuje správnost navržených řešení.

Komunikativní kompetence
Žák:

- používá odbornou terminologii,
- prezentuje výsledky laboratorních měření,
- obhajuje navržená řešení,
- zpracovává technickou dokumentaci.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při laboratorních cvičeních,
- přijímá odpovědnost za výsledky své práce,
- respektuje pravidla bezpečné práce,
- rozvíjí schopnost týmové spolupráce.

Kompetence k matematickým aplikacím
Žák:

- využívá matematické vztahy při řešení elektrických obvodů,
- pracuje s grafy, tabulkami a technickými charakteristikami,
- vyhodnocuje výsledky měření.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
Žák:

- získává přehled o využití elektrotechniky v technické praxi,
- seznamuje se s požadavky moderních technických profesí,
- vytváří si odpovědný vztah ke kvalitě vykonané práce.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá digitální měřicí techniku,
- pracuje se simulačním softwarem,
- zpracovává laboratorní protokoly pomocí digitálních nástrojů,
- bezpečně využívá informační technologie při řešení odborných úloh.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- chápal základní zákonitosti elektrotechniky,
- orientoval se v elektrických obvodech a jejich součástkách,
- rozuměl principům činnosti elektrických strojů a zařízení,
- prováděl základní elektrická měření,
- dodržoval zásady bezpečné práce s elektrickými zařízeními,
- využíval elektrotechnické poznatky při řešení technických úloh.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci rozvíjejí odpovědný přístup k technické práci, respektují pravidla bezpečnosti a spolupracují při řešení odborných úloh.

**Člověk a životní prostředí**

Výuka vede k pochopení významu efektivního využívání elektrické energie, obnovitelných zdrojů a ekologických aspektů moderních technologií.

**Člověk a svět práce**

Žáci poznávají význam elektrotechniky v průmyslu, energetice, automatizaci i dalších technických oborech. Získané poznatky využijí při dalším studiu i v budoucím profesním uplatnění.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při měření, simulacích elektrických obvodů, zpracování laboratorních protokolů i při vyhledávání odborných informací. Rozvíjejí schopnost bezpečně a efektivně využívat digitální nástroje při řešení technických problémů.

**Metody výuky**

Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- laboratorní cvičení,
- řešení praktických úloh,
- samostatná práce,
- skupinová práce,
- odborné diskuse,
- práce s měřicí technikou,
- využití simulačních programů.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.

Posuzuje se zejména:

- úroveň odborných znalostí,
- správnost řešení technických úloh,
- výsledky laboratorních měření,
- kvalita laboratorních protokolů,
- využívání odborné terminologie,
- samostatnost při práci,
- aktivita během výuky.

Součástí hodnocení jsou písemné práce, laboratorní cvičení, ústní ověřování znalostí i průběžná práce během vyučování.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Předmět **Elektrotechnika** není profilovým maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti tvoří významný základ pro řešení technických úloh v dalších odborných předmětech a mohou být využity při zpracování maturitního projektu i při dalším vysokoškolském studiu technických oborů.

| Tematický celek | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| základní pojmy z elektrotechniky | 2 |
| obvody stejnosměrného proudu | 6 |
| magnetizmus | 6 |
| střídavý proud | 6 |
| prvky elektronických obvodů | 4 |
| elektrické stroje | 6 |
| laboratorní cvičení | 30 |

**Elektrotechnika – 4. ročník**

| Tematický celek: Základní pojmy | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Používá předpony jednotek a jejich převody.<br>• Zdůvodní vztah mezi elektrickým nábojem a proudem.<br>• Uvede příklady elektrického náboje v praxi.<br>• Určí potenciálový rozdíl.<br>• Vysvětlí pojem elektrický odpor.<br>• Vypočítá odpor vodiče, elektrickou vodivost, rezistivitu a konduktivitu na základě potřebných údajů.<br>• Vysvětlí teplotní závislost odporu vodiče. | • Elektrický náboj, napětí a proud, jednotky a jejich převody.<br>• Ohmův zákon, odpor vodičů, rezistivita, elektrická vodivost, konduktivita, teplotní závislost odporu. |

| Tematický celek: Obvody stejnosměrného proudu | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Aplikuje Ohmův zákon u stejnosměrných obvodů.<br>• Vytváří sériová, paralelní a smíšená zapojení rezistorů a řeší jednoduché stejnosměrné obvody za použití Ohmova a Kirchhoffových zákonů.<br>• Zjišťuje elektrický výkon a práci u elektrických spotřebičů i jejich smíšených zapojení.<br>• Vysvětlí chování stejnosměrného zdroje v obvodu a řeší obvody se sériovým a paralelním řazením stejnosměrných zdrojů.<br>• Vysvětlí princip a funkci kondenzátoru.<br>• Řeší stejnosměrný obvod se smíšeným zapojením kondenzátorů. | • Řazení rezistorů, 1. a 2. Kirchhoffův zákon.<br>• Elektrická práce a výkon.<br>• Stejnosměrné zdroje napětí a jejich řazení.<br>• Kondenzátory a jejich řazení. |

| Tematický celek: Magnetizmus | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Zakresluje průběhy magnetických polí permanentního magnetu, vodiče a cívky, kterými prochází stejnosměrný proud.<br>• Vypočítá magnetický tok, indukci a intenzitu magnetického pole vodiče a cívky.<br>• Výpočtem řeší velikost Lorenzovy síly působící na vodič s proudem v magnetickém poli.<br>• Používá pravidlo levé ruky pro určení směru Lorenzovy síly.<br>• Vysvětlí princip stejnosměrného motoru a zkonstruuje jednoduchý komutátor.<br>• Vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah k fungování elektrických strojů a přístrojů.<br>• Uplatňuje Faradayův indukční zákon, Lenzův zákon a pravidlo pravé ruky pro určení směru indukovaného proudu a napětí ve vodiči. | • Základní pojmy, magnetické pole vodiče a cívky, vlastnosti látek.<br>• Elektrodynamické účinky magnetických polí, princip stejnosměrného motoru.<br>• Elektromagnetická indukce. |

| Tematický celek: Střídavý proud | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí vznik a průběh sinusového střídavého napětí.<br>• Určí velikost okamžité hodnoty indukovaného napětí u vodiče a cívky.<br>• Rozlišuje maximální, okamžité a efektivní hodnoty napětí a proudu sinusového průběhu a používá vztahy mezi nimi.<br>• Vypočítá frekvenci z doby periody a opačně.<br>• Určí otáčky generátoru pro výrobu napětí určité frekvence a úhlovou frekvenci.<br>• Konstruuje a používá fázorové diagramy ideálních součástek R, L, C a jejich sériového a paralelního zapojení – grafické řešení.<br>• Řeší příklady na výpočet impedance, odporu, reaktancí, proudů, napětí a výkonů střídavých obvodů. | • Vznik sinusového střídavého napětí, princip generátorů.<br>• Hodnoty sinusového střídavého napětí a proudu.<br>• Odpor v obvodu střídavého proudu, fázorový diagram, činný výkon.<br>• Indukčnost v obvodu střídavého proudu, fázorový diagram.<br>• Kapacita v obvodu střídavého proudu, fázorový diagram.<br>• Sériové a paralelní zapojení RLC. |

| Tematický celek: Prvky elektronických obvodů | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ, PCV | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Orientuje se ve značení, kreslení a konstrukci rezistorů, kondenzátorů a cívek.<br>• Vyjmenuje nejpoužívanější polovodičové materiály.<br>• Vysvětlí princip a význam vlastní a nevlastní vodivosti polovodičů.<br>• Zdůvodní chování přechodu PN a NP.<br>• Konstruuje VA charakteristiky základních diod a vyvodí z nich jejich použití.<br>• Rozpozná základní druhy tranzistorů.<br>• Popíše použití integrovaných obvodů. | • Pasivní součástky elektrických obvodů.<br>• Princip polovodičové diody a druhy diod.<br>• Tranzistory a další polovodičové součástky. |

| Tematický celek: Elektrické stroje | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ, PCV, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí konstrukci a princip transformátoru.<br>• Používá transformační rovnici pro výpočty.<br>• Popíše transformátory pro různá použití.<br>• Vysvětlí princip synchronního generátoru.<br>• Porovná hydroalternátor a turboalternátor.<br>• Vysvětlí princip synchronního motoru a možnosti jeho použití.<br>• Vyjádří průměrný transformační převod.<br>• Vypočítá sekundární výkon, ztrátový výkon a účinnost. | • Transformátory – princip a převod, druhy transformátorů.<br>• Synchronní stroje.<br>• Asynchronní stroje.<br>• Stejnosměrné stroje. |

| Tematický celek: Laboratorní cvičení | Dotace: 30 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, INF, FYZ, PCV, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Dodržuje bezpečnostní předpisy.<br>• Orientuje se v ovládání elektrických zdrojů na pracovišti.<br>• Umí poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem.<br>• Umí zapsat měřicí přístroj do protokolu z měření.<br>• Zapojí elektrický obvod pro měření úlohy a volí vhodný zdroj elektrického napětí.<br>• Používá digitální i analogové měřicí přístroje.<br>• Zvolí Ohmovu metodu podle velikosti R a eliminuje chybu měření.<br>• Ví, co musí obsahovat zpráva z laboratorního měření, jak se sestavuje tabulka a graf; samostatně vypracuje zprávu a spolupracuje s týmem.<br>• Dodržuje bezpečnostní předpisy při práci na elektrickém zařízení.<br>• Regulačními prvky nastavuje napětí a proud obvodu.<br>• Na základě měření sestrojí odporovou přímku rezistoru.<br>• Z naměřených elektrických veličin vypočítá teplotu vlákna žárovky.<br>• Sestrojí zatěžovací charakteristiku voltaického článku.<br>• Změří kapacitu kondenzátoru přímou i nepřímou metodou a zdůvodní zjištěné hodnoty.<br>• Nakreslí schéma zapojení instalačních spínačů a zásuvek nn a zapojí tento obvod na cvičném panelu.<br>• Zná způsob měření fázového a sdruženého napětí a proudu u rozvodu nízkého napětí.<br>• Chápe závislost doby vypnutí jističe na přetížení.<br>• Změří indukčnost cívky přímou i nepřímou metodou a zdůvodní zjištěné hodnoty.<br>• U Zenerovy diody porovná naměřené a vypočítané hodnoty s katalogovými údaji a sestrojí VA charakteristiku.<br>• Zjistí výsledný fázový posun u sériového a paralelního zapojení R, L, C početně i graficky.<br>• Popíše a zapojí základní druhy usměrňovačů.<br>• Orientuje se v jednoduchých schématech elektronických obvodů a zapojuje je. | • Bezpečnost v elektrotechnické laboratoři.<br>• Zapojování a čtení z měřicích přístrojů; měřicí přístroje a značky na stupnici měřicích přístrojů.<br>• Příprava na úlohy č. 1, 2, 3, 4.<br>• Měření úlohy č. 1 – charakteristika rezistoru, postup při zpracování měřené úlohy.<br>• Měření úlohy č. 2 – R, P, I a teploty vlákna žárovky.<br>• Měření úlohy č. 3 – zatěžovací charakteristika voltaického článku.<br>• Měření úlohy č. 4 – kapacita kondenzátoru.<br>• Domovní rozvod – praktické cvičení: zapojení instalačních spínačů a zásuvek nn.<br>• Výroba elektrické energie, rozvodné sítě – praktické cvičení.<br>• Příprava na úlohy č. 5, 6, 7.<br>• Měření úlohy č. 5 – vypínací charakteristika jističe.<br>• Měření úlohy č. 6 – vlastní indukčnost cívky a tlumivky.<br>• Měření úlohy č. 7 – obvod R, L, C; polovodičové usměrňovače – druhy – cvičení.<br>• Měření úlohy č. 8 – voltampérová charakteristika Zenerovy diody.<br>• Měření úlohy č. 9 – transformátor.<br>• Zapojování elektronických obvodů – cvičení. |

# AUTOMATIZACE

**Týdenní hodinová dotace:** 4 hodiny (0+0+2+2), celková hodinová dotace činí **128 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** AUT
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Automatizace** seznamuje žáky se základy moderních systémů automatického řízení, jejich strukturou, principy činnosti a využitím v průmyslové i běžné praxi. Cílem je porozumět způsobům získávání, zpracování a využití informací pro řízení technických procesů a osvojit si základní principy automatizace, regulace a robotizace.
Žáci se seznamují s funkcí senzorů, řídicích jednotek, akčních členů a regulačních systémů. Naučí se chápat vzájemné vazby mezi jednotlivými částmi automatizovaných systémů a jejich význam při řízení výrobních procesů, energetických zařízení i inteligentních technologií.
Výuka podporuje rozvoj technického myšlení, logického uvažování, schopnosti analyzovat technické problémy a využívat moderní digitální technologie při řešení úloh z oblasti automatizace.

**Charakteristika učiva**
Předmět je vyučován ve **3. a 4. ročníku**.
Ve třetím ročníku se žáci seznamují se základy automatického řízení, logickými obvody, dvoustavovým řízením, senzory, akčními členy a základními principy regulace.
Ve čtvrtém ročníku si prohlubují znalosti v oblasti spojitých regulačních soustav, programovatelných řídicích systémů, průmyslových robotů a automatizovaných výrobních linek. Součástí výuky jsou laboratorní cvičení zaměřená na návrh, zapojení, měření a vyhodnocování automatizačních systémů.
Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickými úlohami a využívá moderní digitální prostředky běžně používané v technické praxi.

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

- chápali význam automatizace pro rozvoj moderní společnosti,
- vytvářeli si pozitivní vztah k technickým inovacím,
- osvojili si odpovědný přístup k bezpečnosti práce,
- uvědomovali si ekonomické i ekologické přínosy automatizovaných systémů,
- respektovali zásady ochrany životního prostředí,
- byli motivováni k dalšímu technickému vzdělávání.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickými laboratorními činnostmi.
Využívány jsou zejména:

- odborný výklad,
- demonstrace automatizačních zařízení,
- laboratorní cvičení,
- řešení praktických technických úloh,
- projektová výuka,
- skupinová práce,
- práce se simulačními programy,
- využívání digitálních technologií.

Žáci pracují samostatně i ve skupinách, řeší modelové technické situace a zpracovávají laboratorní protokoly.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Kompetence k učení
Žák:

- orientuje se v základních principech automatizace,
- propojuje poznatky z matematiky, fyziky a technických předmětů,
- využívá odbornou literaturu i digitální informační zdroje,
- rozvíjí schopnost samostatného vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje technické problémy,
- navrhuje vhodné způsoby řízení technických systémů,
- ověřuje správnost navržených řešení,
- využívá logické myšlení při návrhu automatizačních úloh.

Komunikativní kompetence

Žák:

- používá odbornou terminologii,
- prezentuje výsledky laboratorních cvičení,
- obhajuje navržená řešení,
- zpracovává technickou dokumentaci.

Personální a sociální kompetence

Žák:

- spolupracuje při řešení projektových úloh,
- přijímá odpovědnost za výsledky své práce,
- respektuje názory ostatních členů týmu,
- dodržuje zásady bezpečnosti práce.

Kompetence k matematickým aplikacím

Žák:

- využívá matematické a logické postupy při řešení regulačních úloh,
- interpretuje grafy a charakteristiky regulačních soustav,
- vyhodnocuje výsledky měření.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žák:

- získává přehled o využití automatizace v moderním průmyslu,
- seznamuje se s principy Průmyslu 4.0,
- vytváří si odpovědný vztah ke kvalitě technické práce.

Digitální kompetence

Žák:

- využívá simulační a programové prostředky používané v automatizaci,
- pracuje s digitálními měřicími přístroji,
- efektivně využívá digitální technologie při návrhu a diagnostice automatizačních systémů,
- bezpečně pracuje s digitálními daty a technickou dokumentací.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- chápal základní principy automatického řízení,
- orientoval se v oblasti senzorů, akčních členů a regulačních systémů,
- rozuměl principům logického řízení a regulace,
- využíval základní prostředky automatizace při řešení technických úloh,
- dodržoval zásady bezpečné práce při laboratorních činnostech,
- chápal význam automatizace pro moderní průmyslovou výrobu, robotizaci a inteligentní technologie.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci rozvíjejí schopnost spolupracovat při řešení technických úloh, respektují názory ostatních a odpovědně přistupují k plnění pracovních úkolů.

**Člověk a životní prostředí**

Výuka vede k pochopení významu automatizace při efektivním využívání energií, snižování materiálové náročnosti výroby a ochraně životního prostředí.

**Člověk a svět práce**

Žáci získávají přehled o významu automatizace, robotiky a inteligentních výrobních systémů v moderním průmyslu. Seznamují se s požadavky technických profesí a možnostmi dalšího studia.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při návrhu, simulaci a diagnostice automatizačních systémů. Pracují s odborným softwarem, digitálními měřicími prostředky a informačními zdroji a rozvíjejí schopnost bezpečně využívat digitální technologie při řešení technických úloh.

**Metody výuky**

Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad,
- laboratorní cvičení,
- řešení praktických úloh,
- projektová výuka,
- skupinová práce,
- samostatná práce,
- odborné diskuse,
- práce se simulačními programy.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.
Posuzuje se zejména:

- úroveň odborných znalostí,
- schopnost aplikovat teoretické poznatky při řešení praktických úloh,
- výsledky laboratorních cvičení,
- kvalita laboratorních protokolů,
- samostatnost při práci,
- využívání odborné terminologie,
- aktivita během výuky.

Součástí hodnocení jsou písemné práce, laboratorní cvičení, ústní ověřování znalostí i průběžná práce během vyučování.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Předmět **Automatizace** není profilovým maturitním předmětem. Získané znalosti a dovednosti tvoří důležitý základ pro řešení technických úloh v dalších odborných předmětech a mohou být využity při zpracování maturitního projektu i při dalším studiu technických a přírodovědných oborů.

| Tematický celek AUT | Doporučený počet hodin |
|---|---|
| 1. Základní pojmy | 8 |
| 2. Kombinační logické obvody | 16 |
| 3. Sekvenční logické obvody | 24 |
| 4. Soustavy se spojitým signálem | 8 |
| 5. Regulační obvod | 4 |
| 6. Snímače 1 | 4 |
| 7. Akční členy 1 | 4 |
| 3. ročník | celkem 68 |
| 8. Regulátory a regulované soustavy | 16 |
| 9. Přenos informace | 6 |
| 10. Řízení pomocí Programovatelného automatu | 8 |
| 11. Robotika | 18 |
| 12. Snímače 2 | 6 |
| 13. Akční členy 2 | 6 |
| 4. ročník | celkem 60 |

**Automatizace – 3. ročník**

| Tematický celek: Základní pojmy | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Charakterizuje logický signál, spojitý signál a diskrétní vícestavový signál.<br>• Popíše a vysvětlí informační řetězec senzor, řídicí člen, akční člen.<br>• S využitím digitálních technologií získává informace o senzorech a akčních členech. | • Druhy signálů<br>• Senzory<br>• Akční členy<br>• Druhy řízení |

| Tematický celek: Kombinační logické obvody | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Napíše pravdivostní tabulku pro logický součin, logický součet a negaci.<br>• Sestaví logickou rovnici pro dané zadání.<br>• K logické rovnici vytvoří schéma.<br>• Vytvoří program pro PLC realizující dané zadání. | • Základní logické funkce<br>• Syntéza logické rovnice<br>• Vztahy Booleovy algebry<br>• Zjednodušování logických výrazů<br>• Realizace logických obvodů<br>• Součástí je i práce s PLC |

| Tematický celek: Sekvenční logické obvody | Dotace: 24 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uvede příklady kombinačních a sekvenčních logických obvodů.<br>• S využitím RS obvodu realizuje řízení pro sekvenční úlohu. | • Rozdíl mezi sekvenčními a kombinačními logickými obvody<br>• RS obvod<br>• Realizace sekvenčních obvodů |

| | |
|---|---|
| • Vytvoří program pro PLC realizující sekvenční úlohy.<br>• Volí vhodný programovací jazyk pro řešení úlohy.<br>• Využívá časovače a volí jeho vhodný typ pro realizaci dané části úlohy. | • Využití časovače v sekvenčních úlohách<br>• Součástí je i práce s PLC |

| Tematický celek: Soustavy se spojitým signálem | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Uvede příklady jednotlivých typů soustav.<br>• U dané soustavy určí její typ a přiřadí matematický popis.<br>• Nakreslí statickou, přechodovou a frekvenční charakteristiku k jednotlivým typům soustav. | • Soustavy statické, astatické, řád soustavy<br>• Příklady soustav<br>• Statická charakteristika a dynamické charakteristiky<br>• Matematický popis soustav<br>• Součástí je i práce s tabulkovým procesorem |

| Tematický celek: Regulační obvod | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Nakreslí schéma regulačního obvodu.<br>• Popíše jednotlivé části a veličiny regulačního obvodu.<br>• Uvede reálné příklady regulačních obvodů. | • Schéma regulačního obvodu<br>• Popis signálů (veličin) v regulačním obvodu<br>• Reálné příklady regulačních obvodů |

| Tematický celek: Snímače 1 | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Navrhne konkrétní typ snímače pro měření teploty, tlaku, hladiny a polohy.<br>• Při návrhu využívá digitální technologie a interpretuje data.<br>• Popíše jednotlivé principy fungování snímačů. | • Fyzikální principy snímačů<br>• Snímače polohy a hladiny<br>• Snímače teploty<br>• Snímače tlaku |

| Tematický celek: Akční členy | Dotace: 4 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, ZKT, KOM, ELE, INF | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Nakreslí a popíše významné typy akčních členů. | • Základní rozdělení akčních členů podle typu média |

**Automatizace – 4. ročník**

| Tematický celek: Regulátory a regulované soustavy | Dotace: 16 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, KOM, ELE, INF, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Napíše matematický popis jednotlivých regulátorů.<br>• Popíše chování regulované soustavy.<br>• S využitím digitálních technologií simuluje chování regulované soustavy.<br>• Volí parametry regulátorů s ohledem na požadované chování regulované soustavy. | • Proporcionální regulátor<br>• Integrační regulátor<br>• Derivační člen<br>• Užití jednotlivých regulátorů<br>• Chování regulovaných soustav<br>• Součástí je i práce s tabulkovým procesorem |

| Tematický celek: Přenos informace | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, KOM, ELE, INF, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí pojmy vzorkování a kvantování.<br>• Vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí.<br>• Popíše možnosti odhalování chyb v datech a možnosti jejich opravy. | • Druhy signálů a transformace mezi nimi<br>• Poruchy při přenosu signálu<br>• Možnosti přenosu signálu s detekcí poruch a možnosti jejich odstranění |

| Tematický celek: Řízení pomocí programovatelného automatu | Dotace: 8 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, KOM, ELE, INF, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše princip fungování PLC a jeho částí.<br>• Na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu. | • Princip činnosti a části PLC<br>• Programovací jazyky pro PLC<br>• Součástí je i práce s PLC |

| | |
|---|---|
| • Navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou. | |

| Tematický celek: Robotika | Dotace: 18 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, KOM, ELE, INF, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Charakterizuje druhy robotů.<br>• Popíše části robota.<br>• Při práci s robotem si je vědom bezpečnostních rizik.<br>• Při tvorbě programů volí vhodné pohybové instrukce a jejich parametry, vhodné datové struktury a programové struktury. | • Druhy robotů a jejich kinematika<br>• Části robota<br>• Pracovní režimy a bezpečnost práce s robotem<br>• Pohybové instrukce<br>• Datové typy<br>• Programové struktury<br>• Součástí je i práce s robotem |

| Tematický celek: Snímače 2 | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Vysvětlí fyzikální principy snímačů různých veličin.<br>• Vysvětlí princip fungování inkrementálních snímačů polohy.<br>• Vysvětlí princip absolutních snímačů polohy a význam Grayova kódu. | • Snímače polohy (inkrementální, absolutní, Grayův kód)<br>• Snímače síly a tlaku<br>• Snímače teploty |

| Tematický celek: Akční členy 2 | Dotace: 6 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, FYZ, KOM, ELE, INF, MAT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Popíše fyzikální principy elektrických pohonů.<br>• Vysvětlí princip řízení krokových motorů, komutátorových motorů, synchronních a asynchronních motorů.<br>• Volí vhodné hydraulické pohony na základě požadované činnosti.<br>• K hydraulickým a pneumatickým pohonům přiřazuje vhodné typy rozvaděčů. | • Elektrické pohony a jejich řízení<br>• Hydraulické a pneumatické pohony a jejich řízení |

# PRAKTICKÁ CVIČENÍ

**Týdenní hodinová dotace:** 2 hodiny (2+0+0+0), celková hodinová dotace činí **68 hodin**.
Platnost učební osnovy je od **1. 9. 2025**.
**Značka předmětu:** PCV
Jedná se o **vyučovací předmět povinného základu**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Předmět **Praktická cvičení** poskytuje žákům základní praktické zkušenosti s technickými materiály, výrobními technologiemi a pracovními postupy používanými ve strojírenské výrobě. Výuka navazuje na teoretické odborné předměty a umožňuje žákům ověřovat získané poznatky při praktických činnostech.
Cílem předmětu je rozvíjet technickou zručnost, prostorovou představivost, přesnost, pečlivost a odpovědný přístup k práci. Žáci si osvojují zásady bezpečnosti práce, správné používání nářadí, měřidel a strojního vybavení a získávají základní přehled o moderních výrobních technologiích.
Současně jsou vedeni k tomu, aby chápali význam kvalitní technické práce, hospodárného využívání materiálů a udržitelného přístupu při výrobních činnostech.

**Charakteristika učiva**
Předmět je vyučován v **1. ročníku**.
Obsah výuky vychází z požadavků RVP pro obor **Technické lyceum** a seznamuje žáky s praktickými základy strojírenské výroby.
Žáci se seznamují s vlastnostmi technických materiálů, základními technologickými operacemi, ručním opracováním kovů a dřeva, základy obrábění, tváření, měření a povrchových úprav. Součástí výuky je rovněž seznámení s CNC technologiemi a moderními výrobními postupy.
Výuka probíhá ve školních dílnách a odborných pracovištích, kde žáci postupně absolvují jednotlivá pracoviště (např. zámečna, truhlárna, kovárna, frézárna nebo CNC pracoviště). Při všech činnostech je kladen důraz na bezpečnost práce, přesnost provedení a dodržování technologických postupů.

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

- získali pozitivní vztah k technické práci,
- osvojili si pracovní kázeň a odpovědnost,
- rozvíjeli manuální zručnost a technické myšlení,
- respektovali zásady bezpečnosti práce,
- uvědomovali si význam kvalitní a přesné práce,
- hospodárně využívali materiály a chránili životní prostředí.

**Pojetí výuky (výukové strategie)**
Výuka je založena především na praktických činnostech, které navazují na teoretické poznatky získané v ostatních odborných předmětech.
Využívány jsou zejména:

- praktická práce v dílnách,
- demonstrace technologických postupů,
- individuální i skupinová práce,
- řešení praktických úloh,
- práce podle technické dokumentace,
- využívání měřidel a ručního nářadí,
- využití digitálních technologií při přípravě a kontrole výroby.

Žáci jsou vedeni k samostatnosti, pečlivosti a dodržování pracovních postupů.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Kompetence k učení
Žák:

- propojuje teoretické poznatky s praktickou činností,
- rozvíjí technickou představivost,
- využívá odbornou literaturu a technickou dokumentaci,
- získává pracovní návyky využitelné při dalším studiu.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- analyzuje technologické postupy,
- navrhuje vhodné pracovní postupy,
- řeší praktické technické úkoly,
- využívá získané zkušenosti při výrobě jednoduchých výrobků.

Komunikativní kompetence
Žák:

- používá odbornou terminologii,
- orientuje se v technické dokumentaci,
- prezentuje výsledky své práce,
- spolupracuje při řešení společných úkolů.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- spolupracuje při praktických činnostech,
- přijímá odpovědnost za svou práci,
- respektuje pokyny vyučujícího,
- dodržuje zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Kompetence k matematickým aplikacím
Žák:

- využívá matematické vztahy při měření a výrobě,
- pracuje s technickými výpočty,
- používá technické tabulky a grafické znázornění.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
Žák:

- seznamuje se s reálným pracovním prostředím,
- získává přehled o výrobních technologiích,
- vytváří si odpovědný vztah ke kvalitě vykonané práce.

Digitální kompetence
Žák:

- využívá digitální technologie při přípravě výroby,
- pracuje s technickou dokumentací v digitální podobě,
- využívá informační systémy a digitální měřicí prostředky,
- bezpečně pracuje s digitálními informacemi při řešení technických úloh.

Odborné kompetence

Žák je veden k tomu, aby:

- orientoval se v základních výrobních technologiích,
- správně používal ruční nářadí a měřidla,
- dodržoval technologické pracovní postupy,
- chápal vlastnosti základních technických materiálů,
- pracoval podle technické dokumentace,
- dodržoval zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví,
- rozuměl významu moderních výrobních technologií v současném průmyslu.

**Začlenění průřezových témat**

**Občan v demokratické společnosti**

Žáci rozvíjejí odpovědný přístup k práci, spolupracují při řešení praktických úloh a respektují pravidla bezpečnosti i práci ostatních.

**Člověk a životní prostředí**

Výuka vede k hospodárnému využívání materiálů, správnému nakládání s odpady a využívání technologických postupů šetrných k životnímu prostředí.

**Člověk a svět práce**

Žáci získávají základní představu o organizaci výroby, pracovních postupech a významu technických profesí. Poznávají moderní technologie a možnosti jejich uplatnění v průmyslu.

**Člověk a digitální svět**

Žáci využívají digitální technologie při práci s technickou dokumentací, při přípravě výrobních postupů i při vyhledávání odborných informací. Seznamují se s digitální podporou výroby a moderními technologiemi používanými v průmyslové praxi.

**Metody výuky**

Ve výuce jsou využívány zejména:

- praktická práce,
- demonstrace pracovních postupů,
- individuální i skupinová práce,
- řešení praktických úloh,
- práce s technickou dokumentací,
- odborné diskuse,
- využití digitálních technologií.

**Hodnocení výsledků vzdělávání**

Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem.

Posuzuje se zejména:

- správnost technologických postupů,
- kvalita zhotovených výrobků,
- přesnost měření,
- dodržování bezpečnosti práce,
- samostatnost při práci,
- schopnost využívat technickou dokumentaci,
- aktivita a odpovědný přístup během praktické výuky.

Součástí hodnocení jsou také praktické úkoly, průběžná práce v dílnách a zpracování jednoduché technické dokumentace.

**Výstupy k maturitní zkoušce**

Předmět **Praktická cvičení** není profilovým maturitním předmětem. Získané praktické zkušenosti tvoří důležitý základ pro studium dalších odborných předmětů, řešení maturitního projektu i další vysokoškolské studium technických oborů.

| **Tematický celek PCV** | **Doporučený počet hodin** |
|---|---|
| Bezpečnost práce | 28 |
| Ruční zpracování kovů | 22 |
| Kovárna | 22 |
| Ruční zpracování dřeva | 22 |
| **1. ročník celkem** | **68** |

**Praktická cvičení - 1. ročník**

| Tematický celek: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence a dílenský řád | Dotace: 2 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Shrne povinnosti organizace při zajišťování BOZP.<br>• Vyjmenuje pracovní podmínky mladistvých.<br>• Uvede zásady poskytnutí první pomoci.<br>• Popíše postup při zjištění požáru.<br>• Rozpozná vhodnost použití hasicích přístrojů.<br>• Uvede hlavní body dílenského řádu.<br>• Vyjmenuje povinnosti služby v šatně. | • Nařízení a vyhlášky BOZP<br>• První pomoc a požární prevence<br>• Dílenský řád |

| Tematický celek: Ruční zpracování kovů – zámečna | Dotace: 22 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Použije vhodná měřidla.<br>• Rozliší stroje a nástroje.<br>• Zdůvodní použité materiály a spojovací součásti.<br>• Určí vhodné způsoby dělení materiálů.<br>• Navrhne a provede vrtání a řezání závitů.<br>• Ověří si své znalosti a dovednosti. | • Bezpečnost práce, pracoviště, měřidla a orýsování<br>• Nářadí, nástroje a stroje<br>• Materiály a spojovací součásti<br>• Dělení a úprava materiálů<br>• Vrtání a řezání závitů<br>• Opakování |

| Tematický celek: Kovárna | Dotace: 22 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Použije vhodná měřidla.<br>• Rozliší a provede základní kovářské práce.<br>• Navrhne a použije postup při tepelném zpracování.<br>• Určí a zdůvodní zvolenou technologii při pájení.<br>• Ověří si své znalosti a dovednosti. | • Bezpečnost práce, měřidla, pracoviště, nářadí a výheň<br>• Základní kovářské operace<br>• Tepelné zpracování ocelí<br>• Pájení<br>• Opakování |

| Tematický celek: Ruční opracování dřeva | Dotace: 22 h |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT | |
| Výsledky vzdělávání a kompetence | Obsah učiva |
| • Rozliší použití měřidel.<br>• Rozpozná stroje a nástroje.<br>• Zdůvodní a provede základní truhlářské operace.<br>• Navrhne vhodná lepidla a povrchovou úpravu.<br>• Ověří si své znalosti a dovednosti. | • Bezpečnost práce, měřidla, pracoviště a dřevo<br>• Nářadí, nástroje a stroje<br>• Základní truhlářské operace<br>• Lepení a povrchová úprava<br>• Opakování |

# CNC TECHNIKA

**Týdenní hodinová dotace:** (0+0+2+2)
**Celková hodinová dotace:** 128 hodin
Platnost učební osnovy od **1. 9. 2025**
**Zkratka předmětu:** CNC
Jedná se o **nepovinný vyučovací předmět**.

**Charakteristika vyučovacího předmětu**
**Obecné cíle**
Nepovinný předmět **CNC technika** rozšiřuje odborné vzdělávání žáků Technického lycea v oblasti číslicově řízených výrobních technologií. Navazuje na poznatky získané v předmětech Technická dokumentace, CAD systémy, Praktická cvičení a dalších odborných předmětech.
Cílem výuky je seznámit žáky se základy programování CNC obráběcích strojů, principy počítačem podporované výroby (CAM), technologickou přípravou výroby a praktickým využitím moderních výrobních technologií v průmyslové praxi.
Výuka rozvíjí technické myšlení, prostorovou představivost, přesnost, samostatnost i schopnost řešit technické problémy s využitím digitálních technologií.

**Charakteristika učiva**
Předmět je vyučován ve **3. a 4. ročníku**.
Výuka zahrnuje zejména:

- základy CNC obrábění,
- programování CNC soustruhů,
- programování CNC obráběcích center,
- technologickou přípravu výroby,
- práci v CAD/CAM prostředí,
- simulaci obrábění,
- kontrolu správnosti programu,
- základy optimalizace výrobních procesů.

Součástí výuky jsou praktická cvičení na CNC strojích, využití simulačních programů i odborné exkurze do průmyslových podniků.
Výuka začíná důkladným seznámením se zásadami bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci a pravidly bezpečného provozu CNC zařízení.

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

- získali pozitivní vztah k moderním výrobním technologiím,
- osvojili si odpovědný přístup při práci s technickými zařízeními,
- rozvíjeli samostatnost, přesnost a technickou kreativitu,
- respektovali zásady bezpečnosti práce,
- uvědomovali si význam digitalizace a automatizace průmyslové výroby,
- chápali význam hospodárného využívání materiálů a ochrany životního prostředí.

**Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**
Výuka rozvíjí všechny klíčové kompetence stanovené RVP, zejména:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- komunikativní kompetence,
- personální a sociální kompetence,
- matematické kompetence,
- kompetence k pracovnímu uplatnění,
- digitální kompetence.

Žáci využívají technickou dokumentaci, CAD/CAM software, simulační programy a digitální výrobní technologie při řešení praktických úloh.

<u>Odborné kompetence</u>
Žák je veden k tomu, aby:

- orientoval se v principech CNC obrábění,
- vytvářel jednoduché CNC programy,
- využíval CAD/CAM systémy při přípravě výroby,
- četl technickou dokumentaci,
- navrhoval vhodné technologické postupy,

- dodržoval zásady bezpečnosti práce,
- využíval digitální technologie při řízení výrobních procesů.

**Začlenění průřezových témat**
**Občan v demokratické společnosti**
Výuka podporuje odpovědný přístup k práci, spolupráci v pracovním týmu a respektování profesních pravidel.
**Člověk a životní prostředí**
Žáci jsou vedeni k hospodárnému využívání materiálů, optimalizaci výroby a využívání technologií s ohledem na ochranu životního prostředí.
**Člověk a svět práce**
Žáci získávají přehled o současných trendech digitalizace výroby a možnostech profesního uplatnění ve strojírenství, automatizaci a moderním průmyslu.
**Člověk a digitální svět**
Výuka je založena na intenzivním využívání digitálních technologií, CAD/CAM systémů, simulačních programů a CNC řídicích systémů. Žáci se učí efektivně využívat digitální nástroje při návrhu, přípravě i realizaci výroby.

**CNC technika - 3. ročník**

| **Tematický celek: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence a dílenský řád** | **Dotace: 2 h** |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • Žák:<br>• Shrne povinnosti organizace při zajišťování BOZP.<br>• Vyjmenuje pracovní podmínky mladistvých.<br>• Uvede zásady poskytnutí první pomoci.<br>• Popíše postup při zjištění požáru.<br>• Rozpozná vhodnost použití hasicích přístrojů.<br>• Uvede hlavní body dílenského řádu.<br>• Vyjmenuje povinnosti služby v šatně. | • Nařízení a vyhlášky BOZP<br>• První pomoc a požární prevence<br>• Dílenský řád |

| **Tematický celek: CNC soustruh** | **Dotace: 33 h** |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT, CDM, PDG, INF | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • Žák:<br>• Použije vhodná měřidla.<br>• Rozliší stroje a nástroje.<br>• Zdůvodní a ověří technologické operace.<br>• Popíše charakteristiku CNC soustruhu.<br>• Vysvětlí souřadný systém stroje.<br>• Vytvoří jednoduchý program.<br>• Vyrobí součást podle výkresu.<br>• Ověří si své znalosti a dovednosti. | • BP, měřidla, pomůcky, stroje a nástroje, řezné podmínky<br>• Technologické operace<br>• CNC soustruh – BOZP a popis stroje<br>• Programování stroje<br>• Výkresy a tvorba programů<br>• Technologický postup<br>• Seřízení stroje a výroba<br>• Opakování probrané látky |

| **Tematický celek: CNC obráběcí centrum** | **Dotace: 33 h** |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT, CDM, PDG, INF | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • Žák:<br>• Použije vhodná měřidla.<br>• Rozpozná druhy strojů a nástrojů.<br>• Určí a ověří technologické operace.<br>• Popíše charakteristiku CNC centra.<br>• Definuje základy programování.<br>• Pojmenuje základní cykly obrábění.<br>• Zdůvodní postup při tvorbě programu.<br>• Prokáže porozumění probrané látce. | • BOZP, měřidla, pomůcky, stroje a nástroje, řezné podmínky<br>• Technologické operace<br>• CNC obráběcí centrum – popis<br>• Základy programování<br>• Obráběcí cykly<br>• Tvorba programu<br>• Opakování probrané látky |

**CNC technika - 4. ročník**

| **Tematický celek: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence a dílenský řád** | **Dotace: 2 h** |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • Žák:<br>• Shrne povinnosti organizace při zajišťování BOZP.<br>• Vyjmenuje pracovní podmínky mladistvých.<br>• Uvede zásady poskytnutí první pomoci.<br>• Popíše postup při zjištění požáru.<br>• Rozpozná vhodnost použití hasicích přístrojů.<br>• Uvede hlavní body dílenského řádu.<br>• Vyjmenuje povinnosti služby v šatně. | • Nařízení a vyhlášky BOZP<br>• První pomoc a požární prevence<br>• Dílenský řád |

| **Tematický celek: CNC soustruh** | **Dotace: 29 h** |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT, CDM, PDG, INF | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • Žák:<br>• Vysvětlí a popíše ovládání CNC soustruhu.<br>• Dokáže vybrat vhodné nástroje a řezné podmínky.<br>• Použije vhodné cykly.<br>• Navrhne správný technologický postup.<br>• Použije vytvořený program.<br>• Vytvoří výrobek na základě programu.<br>• Prokáže porozumění probrané látce. | • BOZP a opakování látky 3. ročníku<br>• Řezné podmínky, posuvy a nástroje<br>• Programování – cykly<br>• Programy – simulace výroby<br>• Provedení a realizace programu<br>• Opakování probrané látky |

| **Tematický celek: CNC obráběcí centrum** | **Dotace: 29 h** |
|---|---|
| Mezipředmětové vztahy a průřezová témata: ODS, ČŽP, ČSP, ZKT, CDM, PDG, INF | |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Obsah učiva** |
| • Žák:<br>• Vysvětlí popis a ovládání CNC centra.<br>• Provede najetí z aktuální polohy do koncového bodu přímky a kruhové dráhy.<br>• Vysvětlí dráhové posuvy.<br>• Použije vhodné cykly obrysu.<br>• Prokáže znalost při provozu stroje.<br>• Zdůvodní nutnost simulace programu.<br>• Provede výrobu součásti.<br>• Ověří si své znalosti a dovednosti. | • BOZP a opakování látky 3. ročníku<br>• Druhy souřadnic L, LP, CP<br>• Tvorba programu – dráhové posuvy<br>• Programování – cykly obrysu<br>• Najíždění a provoz stroje<br>• Simulace programu<br>• Stanovení programu a výroba<br>• Opakování probrané látky |

# ZMĚNY ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ

| Termín změn | Náplň změn | Umístění |
|---|---|---|
| 1. 9. 2020 | Změna v profilové části maturitní zkoušky. | Str. 12 |
| 1. 9. 2020 | Na základě nákupu moderní techniky pro výuku praktických znalostí v předmětech ELE a AUT je členění tříd do skupin maximálně 10 žáků (dochází u některých tříd dělení na třetiny) | Str. 243<br>Str. 252 |
| 31. 8. 2025 | Změna obsahu předmětu Informační a komunikační technologie (ICT) v návaznosti na požadavky MŠMT ČR v oblasti digitalizace vzdělávání.<br><br>Komplexní aktualizace a restrukturalizace tematických celků předmětu ICT v 1. a 2. ročníku, včetně úpravy jejich hodinových dotací a vzdělávacího obsahu. Nově jsou zařazena témata algoritmizace, moderních digitálních technologií, bezpečnosti v digitálním prostředí a databází. Současně došlo k úpravě obsahu v oblasti hardwaru, operačních systémů, aplikačního softwaru a počítačových sítí.<br><br>Zachování celkové týdenní hodinové dotace předmětu ICT v rozsahu 2 vyučovacích hodin v každém ročníku. | |
| 31. 8. 2026 | Provedena změna názvu předmětu z Informační a komunikační technologie (ICT) na Informatika (IT). | Str. 113 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |