

Střední průmyslová škola sdělovací techniky, Praha 1, Panská 3

Školní vzdělávací program **TECHNICKÉ LYCEUM 25**



OBSAH:

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
PROFIL ABSOLVENTA.....	5
Pracovní uplatnění absolventa	5
Výsledky vzdělávání	5
Absolvent je veden tak, aby měl zvláště tyto klíčové kompetence	6
Způsob ukončení vzdělávání, certifikace a možnosti dalšího vzdělávání.....	6
CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	7
Pojetí vzdělávacího programu.....	7
Realizace rozvoje klíčových kompetencí:	7
Začlenění průřezových témat:	8
Organizace výuky	9
Hodnocení žáků.....	10
Zabezpečení vzdělávání pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami	10
Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	10
Zajištění materiálních a personálních podmínek pro realizaci ŠVP.....	11
Podmínky pro přijímání.....	12
Způsob ukončení vzdělávání	12
PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU RVP DO ŠVP:	15
OSNOVY PŘEDMĚTŮ	17
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	17
ANGLICKÝ JAZYK.....	24
NĚMECKÝ JAZYK	30
DĚJEPIS.....	35
OBČANSKÁ NAUKA.....	39
EKONOMIKA.....	43

TĚLESNÁ VÝCHOVA	47
MATEMATIKA.....	52
FYZIKA	61
CHEMIE	73
BIOLOGIE.....	78
INFORMATIKA	82
UNIXOVÝ OPERAČNÍ SYSTÉM	88
SEMINÁŘ PROGRAMOVÁNÍ	91
TECHNICKÉ KRESLENÍ	93
DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE	96
CAD SYSTÉMY.....	99
ELEKTROTECHNIKA (volitelný předmět)	102
TECHNICKÁ MECHANIKA (volitelný předmět).....	106
APLIKOVANÁ MATEMATIKA (volitelný předmět)	110
SEMINÁŘ Z CHEMIE (volitelný předmět)	114
SEMINÁŘ Z DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE (volitelný předmět)	116

Identifikační údaje

Název školy:	Střední průmyslová škola sdělovací techniky, Praha 1, Panská 3
Adresa školy:	Panská 856/3, 110 00 Praha 1
IZO:	061388866
Zřizovatel:	Hlavní město Praha se sídlem Praha 1, Mariánské nám. 2
Název ŠVP:	Technické lyceum 25
Obor vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma:	4 roky, kombinovaná
Stupeň vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou kvalifikační stupeň EQF 4
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2025 počínaje 1. ročníkem
Datum vydání ŠVP:	1. 9. 2025
Číslo jednací:	SPŠST 287/2025

Ing. Luděk Šnajdar
ředitel školy

Profil absolventa

Pracovní uplatnění absolventa

Vzdělávací program připravuje primárně pro pokračování v terciálním vzdělávání – na vysokých školách zejména technického směru, matematického, fyzikálního a chemického zaměření, zaměření na ICT apod. Absolventi získají orientaci v široké oblasti přírodních a technických věd i dovednosti a návyky potřebné pro celoživotní vzdělávání.

Charakteristickými rysy absolventa jsou:

- široký přehled v oblasti přírodních a technických věd
- schopnost zorientovat se v technickém problému a řešit jej
- schopnost samostatné práce i práce v týmu
- zodpovědnost, preciznost v práci
- návyky, vědomosti a motivace umožňující další vzdělávání
- schopnost rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity

Výsledky vzdělávání

Odborné kompetence absolventa:

- má vhled do problematiky technických oborů, měli reálnou představu o obsahu a náročnosti uvažovaného vysokoškolského studia, zejména v technických oborech, a možnostech svého uplatnění po jeho absolvování;
- používá základní metody vědecké práce, dovede technicky myslet, analyzovat problémy, aplikuje matematické a přírodovědné postupy i prostorovou představivost při jejich řešení, zdůvodňuje a obhájí zvolené řešení, rozumí vzájemným vazbám mezi okruhy učiva matematiky, fyziky, mechaniky a elektrotechniky;
- dokáže zpracovávat a interpretovat data získaná prostřednictvím pozorování, experimentů a měření;
- aplikuje důležité poznatky z oborů strojních, stavebních a elektrotechnických, používá a dodržuje odbornou terminologii a pravidla normalizace a standardizace;
- vytváří technickou dokumentaci s využitím CAD systémů;
- pracuje na počítači s běžným kancelářským a aplikačním softwarem, je schopen naučit se pracovat s novým aplikačním softwarem;
- získává a vyhodnocuje informace prostřednictvím informačních technologií, komunikuje pomocí prostředků ICT;
- ovládá algoritmizaci a základy programování ve vyšším programovacím jazyce, řeší jednodušší programátorské úlohy;
- chápe význam normalizace a standardizace v technickém prostředí, pravidel bezpečnosti práce a ekonomického kontextu výrobních procesů;
- má základní znalosti z ekonomiky, řízení, pracovního práva a managementu;
- je schopen srozumitelné a jazykově správné ústní i písemné komunikace v českém jazyce, včetně používání odborného jazyka i věcného formulování svých názorů a myšlenek;
- čte s porozuměním běžné i odborné texty, tabulky, grafy i výkresy;
- komunikuje ve dvou cizích jazycích – v anglickém na úrovni minimálně B1, v německém na základní úrovni.

Absolvent je veden tak, aby měl zvláště tyto klíčové kompetence

- chápal význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru;
- znal své reálné odborné a osobnostní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientoval se v nabídce profesních příležitostí, dokázal posoudit obsah a náročnost uvažovaného vysokoškolského studia a míru svého uplatnění po jeho absolvování;
- měl aktivní a zodpovědný přístup ke své práci i životu;
- se snažil ve své práci dosahovat co nejlepších výsledků, konstruktivně přistupoval k důvodné kritice;
- vhodně prezentoval výsledky své práce i dispozice k dalšímu profesnímu i osobnostnímu rozvoji;
- uměl myslet kriticky – zkoumal věrohodnost informací, rozpoznal manipulaci, vytvářel si vlastní úsudek a dokázal ho prosadit;
- vážil si druhých lidí a jejich práce, respektoval jejich názory a vyznání;
- odhadoval důsledky svého chování a jednání;
- dodržoval zákony a etické normy;
- vystupoval a komunikoval slušně a odpovědně, samostatně a iniciativně ve vlastním i veřejném zájmu;
- chránil životní prostředí a jednal v duchu trvale udržitelného rozvoje.

Způsob ukončení vzdělávání, certifikace a možnosti dalšího vzdělávání

- studium je ukončeno maturitní zkouškou
- dokladem o získání středního vzdělání v tomto oboru je vysvědčení o maturitní zkoušce
- konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím předpisem
- získaný kvalifikační stupeň: EQF 4
- absolventi mohou pokračovat ve studiu na VŠ, zejména technického směru

Charakteristika školního vzdělávacího programu

Pojetí vzdělávacího programu

Školní vzdělávací program je koncipován tak, aby žáky vybavil vyváženě znalostmi i dovednostmi, aby získali pevný a široký základ pro další studium – především v oblasti matematiky, přírodních věd, ICT, grafické komunikace, ale také možnost profilace prostřednictvím volitelných předmětů technického zaměření. Nedílnou součástí je i vzdělávání jazykové a společenskovední. Disponibilní hodiny RVP jsou využity na posílení všech složek vzdělávání.

Vždy je kladen důraz na souvislosti (i mezipředmětové) a aplikaci poznatků pro řešení problémů z běžného i technického světa.

Ve vzdělávacím programu je kladen důraz na rozvoj aktivity žáků, jejich samostatnosti, zodpovědnosti. Ve výuce je kladen důraz řešení praktických úkolů, schopnost precizní práce, na zvládnutí jejího plánování, dokončení úkolu, efektivní řešení a bezpečnost. Předměty mají často alespoň částečně formu cvičení, na které se třídy dělí na menší skupiny, aby žáci mohli efektivně rozvíjet dovednosti.

K posílení rozvoje samostatnosti v plnění rozsáhlejších a komplexnějších úkolů, sociálních dovedností při skupinové práci, aplikaci poznatků a dovedností z různých předmětů na praktických problémech, tvůrčího přístupu apod. jsou v 1. – 3. ročníku zařazeny i týdenní projekty – ročníkové práce. Tyto projektové týdny mají (dle ročníků) formu částečně nebo zcela asynchronního distančního vzdělávání. Výstupy z projektových týdnů žáci prezentují před ostatními, což rozvíjí další důležité kompetence, a to komunikativní a digitální.

K rozvoji dovedností přispívá také materiální a prostorové vybavení školy (učebny ICT, laboratoře chemie, fyziky, elektroniky...). Výuka je podporována moderními technologiemi (dataprojektory, e-studijní materiály...). Výuka je doplňována exkurzemi na pracoviště zvláště vědeckých ústavů a fakult, workshopy a přednáškami odborníků.

Realizace rozvoje klíčových kompetencí:

Kompetence k učení (ovládání různých technik učení, schopnost práce s textem, schopnost s porozuměním poslouchat, využívání informačních zdrojů, hodnotit své pokroky, možnosti, mít pozitivní vztah ke vzdělávání se)

Kompetence k učení jsou rozvíjeny ve všech předmětech, kombinováním různých forem učení, včetně zařazování různých skupinových aktivit, a vhodnými způsoby hodnocení výsledků vzdělávání. Žáci jsou vedeni k samostatnosti a zodpovědnosti (samostatná tvorba zápisků, práce se svými poznámkami, využívání materiálů pro samostatné procvičování, doplňkových zdrojů informací...). V rámci výuky, a hlavně při RP jsou vedeni také k sebehodnocení a vzájemnému hodnocení svých prací.

Kompetence k řešení problémů (schopnost porozumět zadání, identifikovat problém, navrhnout řešení, volit vhodné pomůcky, zdroje informací a metody práce, spolupracovat)

Hlavní podíl na realizaci rozvoje kompetencí k řešení problémů mají předměty Matematika, Fyzika, Technické kreslení, Deskriptivní geometrie, Informatika, Technická mechanika, Elektrotechnika, kde jsou zařazovány do výuky samostatná řešení příkladů i praktických úkolů.

Výraznou roli hrají také projektové týdny a RP, kdy žáci ve skupinách řeší samostatně rozsáhlejší /komplexnější úkoly.

Komunikativní kompetence (schopnosti vyjadřování se a porozumění textům v mateřském jazyce, cizím jazyce a odborném jazyce, schopnost formulovat své myšlenky, zapojovat se do diskusí, argumentovat)

Těžiště rozvoje těchto kompetencí je v předmětech Český jazyk a literatura a Anglický jazyk. Znalosti odborné terminologie získávají žáci průběžně v odborných předmětech.

Personální a sociální kompetence (posuzovat reálně své schopnosti a možnosti, umět vystupovat a reagovat adekvátně situaci, přijímat kritiku, orientovat se v mezilidských vztazích, přijímat a odpovědně plnit své úkoly a podílet se na plnění úkolů v týmu)

Tyto kompetence jsou rozvíjeny zařazováním skupinových aktivit do výuky, v rámci projektových týdnů a RP. Významnou roli v této oblasti má Tělesná výchova a také práce třídního učitele se třídou.

Občanské kompetence (jednat zodpovědně, respektovat práva druhých lidí, dodržovat zákony a etické normy, aktivně se zajímat o život kolem sebe a politiku, respektovat tradice, národní i evropskou kulturu) Občanské kompetence získají žáci hlavně v předmětech Dějepis, Občanská nauka, Český jazyk a literatura, dále při různých exkurzích, zapojování se do různých projektů a akcí školy. Občanské kompetence jsou rozvíjeny i při veškeré společné činnosti žáků – v rámci různých předmětů, sportovních kurzů i ve třídním kolektivu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění (orientuje se v pracovním prostředí, umí vyhledávat informace o možnostech pracovního uplatnění a dalšího vzdělávání, má představu o podnikatelských možnostech, zná základní ustanovení pracovního práva – práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, zná své předpoklady a možnosti)

Vědomosti z této oblasti získávají žáci v předmětech Občanská nauka, Ekonomika. Dovednosti pak zvláště v rámci praxí na pracovištích sociálních partnerů a exkurzí.

Matematické kompetence (aplikuje matematické postupy na řešení praktických úkolů, používá matematické pojmy, jednotky, grafy, provádí reálné odhady výsledků úloh)

Kromě Matematiky jsou matematické kompetence rozvíjeny ve Fyzice, Chemii a odborných předmětech – Technické mechanice a Elektronice, ale také v rámci předmětu Informatika a Aplikovaná matematika.

Digitální kompetence (schopnost pracovat s osobním počítačem, využívat běžný software a elektronickou komunikaci a internet, schopnost získávat, hodnotit a využívat informace z různých zdrojů)

Zvládnutí ICT je hlavní náplní předmětů Informatika. Ve Fyzice a Chemii se žáci učí pracovat i se specializovanými softwary a systémy pro měření a zpracování dat, v DG se softwary pro modelování. V přírodovědných a technických předmětech je rovněž rozvíjeno informatické myšlení – analýza zadání problémů a úloh, systematické řešení, vytváření modelů řešení, obecných i modifikovatelných postupů. Ve všech předmětech jsou žáci vedeni k využívání IT prostředků pro získávání informací, pro prezentaci svých prací a také pro spolupráci a k učení (testovací softwary).

Začlenění průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

Průřezové téma je realizováno hlavně v předmětech Dějepis a Občanská nauka, kde žáci získávají většinu informací o společnosti, státu, politice, právu... K informovanosti o této oblasti přispívá také každoroční účast žáků na akci Jeden svět, exkurze a besedy.

K realizaci této oblasti přispívají ale i ostatní předměty a školní akce, kde jsou žáci motivováni spolupracovat, diskutovat, aktivně se zapojovat do příprav programu apod. (zvláště Tělesná výchova, sportovní kurzy, ...). Škola klade důraz také na práci třídního učitele se třídou a vytváření klimatu školy. Žáci jsou například motivováni k zapojení se do propagace školy – pomoci s organizací dnů otevřených dveří, do různých charitativních aktivit – dárcovství krve, vánoční dobročinný jarmark.

Člověk a životní prostředí

Průřezové téma člověk a životní prostředí je realizováno zvláště v předmětech Chemie (v učivu a prostřednictvím exkurzí – vodárna apod.), Biologie (učivo), ale i v předmětech společenských a jazykových, kde jsou zařazena témata související s ochranou přírody a vztahem společnosti a přírody v rámci diskusních aktivit a slohových prací. Škola je také zapojena do programu třídění odpadu.

Člověk a svět práce

Toto téma je realizováno převážně v předmětech Občanská nauka, Ekonomika, kde získávají informace o pracovně právní oblasti, Český jazyk a Anglický jazyk, kde rozvíjí dovednosti komunikace, včetně psaní životopisu, motivačního dopisu. Nedílnou součástí realizace tématu jsou exkurze na pracovištích soc. partnerů a odborná praxe. Škola také umožňuje žákům seznámit se s nabídkou dalšího studia organizováním prezentací VŠ.

Člověk a digitální svět

Průřezové téma je realizováno v mnoha vyučovacích předmětech, zvláště v předmětu Informatika (práce s kancelářským softwarem, používání softwaru pro práci s grafikou, využívání síťových služeb a základy bezpečnosti v digitálním prostoru, algoritmy a programování...), v dalších předmětech (specializované systémy a software pro měření, zpracování a vizualizaci dat, software pro modelování). V předmětech Občanská nauka, Český jazyk a literatura, Ekonomika jsou zařazena témata specifik komunikace v on-line prostředí, vlivu mediální komunikace, využívání IT prostředků v komunikaci ve vztahu stát-občan i téma bezpečnosti v digitálním prostoru.

Organizace výuky

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů. Výuka je realizována v běžných i odborných učebnách a pracovnách. Na některé předměty, případně některé hodiny, se třídy dělí na menší skupiny s ohledem na kapacitu odborných učeben (Informatika, CAD systémy, Fyzika, Chemie, Technické kreslení) nebo zajištění kvality výuky (Anglický jazyk).

V 1. a 2. ročníku jsou zařazeny týdenní sportovní kurzy – sportovně-turistický a lyžařský.

V 1. až 3. ročníku jsou zařazeny také celkem 4 projektové týdny:

- v 1. ročníku týden dílenských cvičení zaměřených na výrobu objektů ze dřeva, papíru, technické součástky a technologie, která jsou doplněním výuky Technického kreslení
- ve 2. ročníku týden dílenských cvičení zaměřených na elektroniku a modelování, která jsou doplněním výuky Technického kreslení a Fyziky
- ve 2. a 3. ročníku týdenní ročníkové práce (RP) zaměřené na skupinovou práci s informacemi a specifickými metodami jejich prezentace (tvorbu posterů a videí). Ročníkovou práci ve třetím ročníku vykonávají žáci ve formě asynchronní výuky.

V průběhu studia jsou realizovány odborné tematicky zaměřené exkurze, návštěvy výstav, divadelních představení, 1 až 2 programy z oblasti prevence sociálně patologických jevů každý rok.

Součástí studia je souvislá odborná praxe v rozsahu 2 týdnů:

- ve 3. ročníku dvoutýdenní praxe ve firmách nebo na pracovištích vědeckých ústavů, nebo ve formě workshopů vysokých škol.
Praxe na reálných pracovištích probíhá na základě smluv se zaměstnavateli a vedou jí pověřeni pracovníci zaměstnavatele. O praxi vypracují zprávu.

Hodnocení žáků

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek, která jsou podrobně popsána v klasifikačním řádu (součást školního řádu – příloha ŠVP). Kritéria hodnocení vychází z charakteru předmětu, důraz je kladen na aplikace znalostí a dovedností, na přístup k plnění úkolů, aktivitu.

Zabezpečení vzdělávání pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků s SVP se řídí platnými předpisy a vnitřním metodickým dokumentem školy.

V oboru mohou být vzdělávání žáci s nižšími stupni podpůrných opatření stanovenými na základě zprávy ŠPZ či na základě doporučení pedagogických pracovníků školy. Vzdělávání takových žáků probíhá formou individuální integrace. Specializované třídy pro žáky s SVP škola nezřizuje.

Odborné předměty postaveny především na matematických dovednostech, stejně jako grafických a dále v praktických cvičeních žák běžně pracuje s drobnými součástkami, jež zapojuje do elektronických obvodů, se zařízením pod elektrickým napětím apod. Práce ve studiích vyžaduje dobrý sluch i zrak, práce s AV technikou i dobrou pohybovou koordinaci a zručnost a je náročná na preciznost a trpělivost. Žáci nemohou mít v těchto oblastech žádné úlevy, protože jde o základní činnosti pro profil absolventa.

Prostorové řešení budovy školy neumožňuje bezbariérový přístup.

Žákům s SVP jsou poskytována podpůrná opatření dle doporučení ŠPZ, rovněž dle dohody výchovné poradkyně s vyučujícími, žákem a zákonnými zástupci (pro 1.stupeň PO). Pro dosažení úspěšnosti při vzdělávání žáků s SVP je využíváno především zvýšené pozitivní motivace; poskytování pomoci formou individuálního přístupu při osvojování nových poznatků; spolupráce s výchovnou poradkyní, ŠPZ a rodiči žáků. Uplatňují se alternativní formy výuky a hodnocení (např. poskytování delšího času na práci, upřednostnění ústního zkoušení před písemným a naopak, možnost zápisů na PC, poskytování více doplňujících materiálů k osvojování látky, k procvičení apod.)

Vzdělávání žáků v režimu IVP je možné dle doporučení ŠPZ, nicméně je nutné zajistit dostatečnou docházku pro možnost absolvování praktické části výuky.

Žákům s SVP jsou dle doporučení ŠPZ upraveny podmínky pro konání maturitní zkoušky.

Škola podporuje vzdělávání nadaných žáků především formou individuálního přístupu k těmto žákům (možnost zadávání náročnějších úkolů, samostatných prací, ročníkových prací...). Nadaní žáci se mohou účastnit soutěží, olympiád, dlouhodobých školních i mimoškolních projektů, zapojit se do činnosti kroužků.

Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Všechna odborná pracoviště (učebny, laboratoře) mají vypracované řady odborných učeben, se kterými jsou žáci vždy na začátku roku prokazatelně seznamováni. Specifické školení o bezpečnosti a eliminaci rizik podstupují žáci v rámci pro výuku mimo budovu školy (projektové aktivity).

Zvláštní pozornost pravidlům bezpečnosti a také seznámení s první pomocí je věnována v rámci hodin Tělesné výchovy a při sportovních kurzech. Do těchto aktivit jsou zařazovány i praktická cvičení první pomoci.

Žáci jsou na výuku odborných předmětů děleni na menší skupiny s ohledem na zajištění dostatečného dozoru při činnostech v odborných učebnách.

Pro každé odborné pracoviště je ředitelem jmenován jeho správce (technik) z řad učitelů, který dbá o bezpečnost, funkčnost jeho vybavení. Veškerá technická zařízení jsou pravidelně podrobována předepsaným kontrolám a revizím. Bezpečnost při výuce je školou garantována prostřednictvím pravidelných školení vyučujících.

Při praxích na pracovištích zaměstnavatelů je součástí smlouvy s firmou její povinnost poučit žáky o specifických rizicích daného pracoviště. V rámci odborné praxe vykonávají žáci pouze práce první třídy.

Zajištění materiálních a personálních podmínek pro realizaci ŠVP

Pro zajištění výuky ŠVP Technické lyceum má škola zajištěny specifické odborné učebny a vybavení:

- laboratoř chemie s 16 pracovišti vybavenými klasickým laboratorním zařízením, měřicími sadami Pasco s notebooky
- učebnu fyziky s klasickými pomůckami i měřicími sadami Vernier
- učebny pro výuku I a CAD systémů

Pro výuku F, Ch, Bi, TK, DG jsou k dispozici sbírky názorných pomůcek, k podpoře výuky AV technologie ve třídách (dataproyektory, interaktivní tabule). Kapacita učeben (zvláště odborných) umožňuje zajistit výuku 3 třídám tohoto oboru v ročníku.

Škola pravidelně inovuje PC s využívaný SW. Škola využívá přednostně softwaru, které mají bezplatné studentské verze umožňující využívání softwaru žáky i mimo vyučování pro jejich další individuální rozvoj.

Výuka je zajištěna stabilním týmem vyučujících, kteří na škole pracují převážně na plný úvazek a jejichž většina je plně kvalifikovaná. Vyučující spolupracují v rámci předmětových komisí a jejich spolupráci řídí vedoucí učitel oboru. Škola vytváří podmínky pro DVPP učitelů. Pro rozvoj výuky je využívána také spolupráce školy/učitelů s vysokými školami.

Podmínky pro přijímání

Podmínky pro přijetí ke vzdělávání vycházejí z ustanovení školského zákona a vyhlášky o přijímacím řízení v platném znění.

Přijímací řízení se skládá z JPZ a hodnocení výsledků předchozího vzdělávání.

Konkrétní kritéria jsou vyhlášena ředitelem školy pro každý školní rok.

Způsob ukončení vzdělávání

Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve znění pozdějších předpisů.

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z povinných zkoušek z předmětů Český jazyk a literatura, Anglický jazyk (pokud si žák zvolil Anglický jazyk ve společné části MZ) a dalších 3 povinných zkoušek z předmětů:

- **Matematika** - forma: ústní zkouška před zkušební maturitní komisí
- **Volitelný předmět – forma:** ústní zkouška před zkušební maturitní komisí
předměty na výběr: Elektrotechnika, Deskriptivní geometrie, Fyzika, Chemie a Technická mechanika

Třetí zkoušku, která má praktické zaměření, si žáci volí z nabídky

- **Absolventský projekt** - forma: maturitní práce a její obhajoba před zkušební maturitní komisí
obsah: kombinace znalostí a dovedností profilových předmětů (CAD systémy, Deskriptivní geometrie, Elektrotechnika, Fyzika, Chemie, Informatika, Matematika a Technická mechanika) aplikovaná na zpracování komplexního projektu většího rozsahu
nebo
- **CAD systémy** - forma: praktická zkouška
obsah: dovednosti z předmětu CAD systémy aplikované na řešení konkrétního praktického úkolu
nebo
- **ICT** - forma: praktická zkouška
obsah: dovednosti z předmětu Informatika aplikované na řešení série úloh

Nabídka nepovinných maturitních předmětů (forma: ústní zkouška před maturitní komisí): nejvýše dva zbývající předměty ze skupiny volitelných předmětů, z nichž žák nekoná povinnou zkoušku profilové části maturitní zkoušky.

Maturitní zkouška z předmětu Anglický jazyk lze nahradit vykonáním standardizované zkoušky, stejně tak lze nahradit i praktické zkoušky z CAD systémů a ICT. Podrobnosti k typu a úrovni certifikátu pro nahrazení stanovuje ředitel v rámci vyhlášení zkoušky pro daný školní rok.

Učební plán

Název školy: Střední průmyslová škola sdělovací techniky, Praha 1, Panská 3

Název ŠVP: Technické lyceum

Kód a název oboru vzdělání: 78-42-M/01 Technické lyceum

Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma vzdělávání: 4 roky v denní formě vzdělávání

		počet hodin týdně				
		1.ročník	2.ročník	3.ročník	4.ročník	celkem
Český jazyk a literatura	C	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	A	3	3	3	3	12
Německý jazyk	N	2	2	2	3	9
Dějepis	D	2	2			4
Občanská nauka	ON				2	2
Ekonomika	E			3		3
Tělesná výchova	TV	2	2	2	2	8
Matematika	M	5	4	4	4	17
Fyzika	F	4	3	3	4	14
Chemie	Ch	3	3	3		9
Biologie	Bi	2	2			4
Informatika	I	3	3	2		8
Volitelný předmět ICT					2	2
Technické kreslení	TK	4				4
Deskriptivní geometrie	DG		4	4		8
CAD systémy	CS		2	2	3	7
Volitelný předmět Elektrotechnika Technická mechanika	El Me			3	3	6
Volitelný předmět					2	2
Celkem hodin v týdnu		33	33	34	31	131

Přehled využití vyučovací doby (počet týdnů):

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	34	33	33	28
Lyžařský výcvikový kurz (LVK)	-	1	-	-
Sportovně-turistický kurz (STK)	1	-	-	-
Projekty (Ročníkové práce)	1	2	1*	-
Odborná praxe na pracovištích	-	-	2	-
Časová rezerva	4	4	4	2
Celkem	40	40	40	30

*forma asynchronní distanční

Přehled rozpracování obsahu RVP do ŠVP:

RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblast	Min. počet hodin		Vyučovací předmět	Počet hodin		Využití disponibilních hodin
	týdenních	celkem		týdenních	celkem	
Jazykové vzdělávání Český jazyk	6	192	Český jazyk a literatura	12	384	1
Estetické vzdělávání	5	160				
Cizí jazyky	21	672	Anglický jazyk	12	384	
			Německý jazyk	9	284	
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	4	134	1
			Občanská nauka	2	56	
Přírodovědné vzdělávání	20	640	Fyzika	14	446	3
			Chemie	9	300	
Technická fyzika	4	128	Biologie	4	134	
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	17	546	3
Aplikovaná matematika	2	64				
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256	
Informatické vzdělávání	4	128	Informatika	8	267	6
			Volitelný předmět ICT	2	56	
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	99	
Grafická komunikace a průmyslový design	12	384	Technické kreslení	4	136	7
			Deskriptivní geometrie	8	264	
			CAD systémy	7	216	
			Volitelný předmět (Me/El/DT)	6	183	6
			Volitelný předmět	2	56	2
celkem	128 Z toho 26 disponibilních	4096	celkem	131	4201	29

- Vzdělávání pro zdraví (včetně chování mimořádných situací) je realizováno navíc také v rámci lyžařských kurzů a sportovně-turistických kurzů.
- Přírodovědné vzdělávání v ŠVP vychází z varianty A fyzikální složky a z varianty A chemické složky v RVP.
- Volitelné předměty umožňují profilaci žáků. Nabídka je upřesňována každý rok dle možností školy.
 Volitelný předmět ICT: Programování, Internetový server
 Volitelný předmět: Chemický seminář, Seminář DG, Aplikovaná matematika atd.
- Na výuku některých předmětů a cvičení v laboratořích a odborných učebnách jsou třídy děleny na skupiny, zejména z důvodů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dostatečného vybavení pro výuku a možnosti individuálního přístupu učitele. Informace o dělení je součástí osnov jednotlivých předmětů a v následujícím přehledu.

Učební plán s vyznačením dělení při plně obsazené třídě:	Počet týden. Vyuč. Hodin v ročníku				poznámky
	1.	2	3	4	
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	
Anglický jazyk	3/3	3/3	3/3	3/3	
Německý jazyk	2/2	2/2	2/2	3/3	
Dějepis	2	2			
Občanská nauka				2	
Ekonomika			3		
Tělesná výchova	2/2	2/2	2/2	2/2	
Matematika	5	4	4	4	
Fyzika	4/1	3/1	3/1	4	
Chemie	3/1	3/1	3/1		
Informatika	3/2	3/2	2/2		
Volitelný předmět ICT				2/2	
Technické kreslení	4/2				
Deskriptivní geometrie		4	4		
CAD systémy		2/2	2/2	3/3	
Volitelný předmět (Me/EI)			3/3	3/3	
Volitelný předmět				2/2	

Osnovy předmětů

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

ŠVP :	Technické lyceum
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum
Hodinová dotace:	3 – 3 – 3 – 3 Celkem : 12 / 384
Platnost od:	1. 9. 2025

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem předmětu Český jazyk a literatura je získat literárně historický přehled a prohloubit kvalitu mluveného a písemného projevu, včetně jeho využití v praxi. Předmět formuje také estetické cítění žáků a jejich kulturní přehled, rozvíjí abstraktní myšlení a vyjadřovací a komunikační schopnosti a dovednosti žáků. Výstižné vyjadřování a dovednost jasně, srozumitelně prezentovat své postoje a kultivovaný jazykový projev napomáhá kvalitnímu uplatnění žáka v jeho budoucí profesi i v osobním životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- ovládat jazyk v různých komunikačních situacích, včetně pravopisu;
- využívat jazykových vědomostí v praktickém životě,
- vyjadřovat se kultivovaně, srozumitelně formulovat a obhajovat své názory,
- používat adekvátní slovní zásobu vzhledem ke komunikační situaci včetně odborné terminologie,
- číst s porozuměním;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy,
- uplatňovat odlišné způsoby práce s textem, získávat a zpracovávat informace z různých zdrojů, kriticky je hodnotit, vystihnout hlavní myšlenky;
- zhodnotit význam autora a díla v daném kontextu, zařadit do směru a období;
- rozeznat umělecký text od neuměleckého, interpretovat literární díla a diskutovat o nich.

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

- osobitý a celkově pozitivní vztah k literatuře a kultuře včetně kritického přístupu;
- schopnost a potřebu kriticky porozumět textům a informacím;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání a důvěru ve vlastní schopnosti.

Charakteristika učiva

Předmět Český jazyk a literatura zahrnuje výběr poznatků z oblasti literární historie, jazykového vzdělávání, komunikační a slohové výchovy a estetického vzdělávání. Všechny tyto části se výrazně propojují, doplňují a podporují. V literární části předmětu žáci získávají přehled o hlavních literárních směrech a výrazných osobnostech české i světové literární historie, interpretují literární díla či jejich ukázky, jsou vedeni k samostatné a tvořivé práci. Výběr autorů a děl v oblasti literatury závisí na volbě vyučujícího a směřuje k úspěšnému zvládnutí maturitní zkoušky. V jazykové a slohové části předmětu dochází k prohlubování znalostí jazykového systému, žáci se učí využívat různé zdroje informací, kriticky je hodnotit a předávat vhodným způsobem s ohledem na jejich příjemce.

Pojetí výuky

Při výuce jsou využívány metody a formy monologické i dialogické (výklad, diskuze, řízený rozhovor). Důraz je kladen i na formy individuální a skupinové práce, a to zejména při práci s textem, která je základem výuky předmětu. Žáci jsou vedeni ke kreativnímu způsobu myšlení, využívání poznatků z vlastní četby. Při výuce jsou používány prostředky výpočetní techniky, které umožňují např. vyhledávání informací tak, aby docházelo k propojení gramatické, slohové i literární části výuky, rovněž jsou využívána videa (vzdělávací

video, filmové ukázky adaptací literárních děl). Součástí výuky je také spolupráce s kulturními institucemi (knihovnami, divadly apod.)

Hodnocení výsledků žáků

Ke kontrole vědomostí a dovedností se využívá posuzování ústního i písemného projevu. Výsledky učení se ověřují průběžně, hodnotí se komplexní dovednosti. Žáci jsou klasifikováni na základě samostatné práce i práce ve skupinách, na základě aktivity v hodinách a plnění požadované domácí přípravy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Český jazyk a literatura přispívá zejména k rozvoji:

- **kompetencí k učení** (ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky; uplatňovat různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledávat a zpracovávat informace)
- **komunikativních kompetencí** (vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci mluvené i psané, formulovat myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně)
- **občanských kompetencí a kulturního povědomí** (uznávat tradice a hodnoty národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu; jednat odpovědně, samostatně)

Z průřezových témat přispívá zvláště k realizaci témat:

- **Člověk a digitální svět** (různé zdroje informací, posuzování spolehlivosti dat, právní normy pro použití informací – pravidla citování zdrojů, volba vhodných komunikačních nástrojů pro prezentaci svých názorů; jazykové normy elektronické komunikace;)
- **Občan v demokratické společnosti** (kulturní sounáležitost, historický a náboženský kontext, morálka a odpovědnost, komunikační strategie – diskuse..., média a jejich role)

Rámcový rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák • výstižně se vyjadřuje jak písemně, tak ústně; • charakterizuje obsah textu i jeho části, popíše důležité prvky textové struktury, logicky uspořádává svůj text; • zpracuje informace z různých typů textu, vytváří výpisky; • má přehled o knihovnách a jejich službách • zaznamenává bibliografické údaje; • používá normativní příručky českého jazyka včetně elektronické podoby	Metody racionálního studia textu • informace a jejich získávání, • knihovny a jejich služby, orientace v textu, • rozbor z hlediska kompozice a stylu, • druhy čtení – důkladné čtení (studium) • práce s různými příručkami pro školu i veřejnost	4
• vysvětlí podstatu komunikace; • rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slang, dialekt; • vybírá prostředky, jež jsou adekvátní komunikační situaci;	Čeština – národní jazyk • jazyk a řeč, řečová komunikace, norma a kodifikace • útvary národního jazyka • vývoj českého jazyka a jeho vztah k ostatním evropským (hlavně slovanským) jazykům	4

vysvětlí vybrané – jednoduché zákonitosti vývoje češtiny;		
- rozlišuje slova slohově neutrální a příznaková a vhodně je používá; - popíše způsoby obohacování slovní zásoby, rozlišuje způsoby typické pro češtinu a pro jiné jazyky, zná běžné typy zkratk; - rozezná a vysvětlí posun a změnu významu slov; - vysvětlí funkční použití a vhodnost cizích slov hlavně v odborném textu; - chápe hlavní tendence v současné slovní zásobě;	Nauka o slovní zásobě slovní zásoba – slova slohově bezpříznaková, změny slovního významu, obohacování slovní zásoby, tendence současné češtiny	10
- charakterizuje jednotlivé funkční styly, dominantní slohový postup, popř. slohový útvar; - uvede jejich typické znaky; - vhodně je používá, popř. jednodušší typy vytvoří; - rozliší jazykové prostředky v ukázkách jednotlivých stylů, vyhledává typické příklady; - charakteristické jazykové prostředky vhodně využívá ve svých textech; - vhodně se prezentuje, obhájí svá stanoviska v běžných mluvených i psaných projevech; - uplatňuje spisovnou normu v mluvených i psaných projevech; - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - rozlišuje a adekvátně používá prostředky mluvených a psaných projevů, formálních a neformálních, monologických a dialogických, připravených a nepřípravených; - uvede základy nonverbální komunikace; - sestaví běžné útvary (inzerát, zpráva, oznámení, dotazník, atd...); - popíše pravidla dialogických projevů (e-mail komunikace, telefonní rozhovor); - stylizuje osobní dopisy, dodržuje pravidla grafické i formální úpravy; - souvisle hovoří na dané téma; - vystihne charakteristické znaky vypravování, posoudí kompozici, slovní zásobu i skladbu; - volně vypráví či reprodukuje a interpretuje přečtený nebo vyslechnutý text, popř. vyjádří vlastní zážitky – bohatou a podrobnou formou, ale také krátce a výstižně (zápletky, pointa, přímá řeč...); - hovoří zřetelně a přiměřeně hlasitě, spisovně a adekvátně textu, je schopen výrazného projevu ve vhodném kontextu;	Stylistika - funkční styly, slohové postupy a útvary - funkční rozvrstvení jazykových prostředků - běžná jazyková komunikace – slohotvorní činitelé (subjektivní a objektivní), projevy monologické i dialogické, mluvené i psané, formální a neformální, připravené i nepřípravené - prostě sdělovací styl – útvary, postupy, jazykové prostředky, (dopis, e-mail) - vypravování - žánrové vypravování (pověst, mýtus...)	21

• posoudí kompozici, slovní zásobu i skladbu textu, popíše jeho strukturu; • vystihne hlavní myšlenku a dobře ji zformuluje, zřetelně ji vyjádří (mluvený projev); • používá vhodnou slovní zásobu, dodržuje terminologii, správně zařazuje cizí slova; • vyjadřuje se výstižně, spisovně za použití základů hl. popisného a výkladového postupu		
• uvede charakteristické znaky uměleckých směrů; • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; • zhodnotí význam daného autora a jeho díla ve vztahu k době, uměleckému směru atd.; • samostatně vyhledává informace k této oblasti; • vyjádří vlastní prožitky z různých uměleckých děl; • vystihne typické znaky různých literárních textů, rozezná literární brak; • reprodukuje i interpretuje text a debatuje o něm, uplatní základní znalosti z literární teorie; • využívá současně literárních i slohových znalostí a dovedností; • má přehled o literárních adaptacích ve filmu apod.; • charakterizuje texty z různých historických období, srozumitelně vyjádří hlavní myšlenku; • vytváří vlastní jednodušší umělecké texty.	Úvod do literatury a čtenářství • vývoj literatury od nejstarších dob po osvícenství, národní obrození v české literatuře včetně významných světových souvislostí • práce s literárním textem, základy literární teorie, interpretace textu, tvořivé činnosti	62

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, spisovně; • rozliší a posoudí jazykové a stylistické prostředky v běžných případech uvedených odborných projevu; • charakterizuje základní typy odborných útvarů, dodržuje logickou stavbu textů, správně používá vhodnou odbornou slovní zásobu, dodržuje grafickou a formální úpravu písemných projevů v odborném stylu; • pořizuje si výpisky, výtah, poznámky z dostupných zdrojů, analyzuje jejich kvalitu a míru věrohodnosti; • sestaví základní typy administrativních útvarů; • dodržuje jejich grafickou i formální úpravu; • využívá internetových zdrojů a počítačových programů pro tvorbu životopisu, formulářů apod.	Stylistika • odborný styl – popis, popis pracovního postupu, odborný popis, charakteristika, líčení • administrativní styl – žádost, životopis, pracovní hodnocení, úřední dopis, přihláška, informativně vybrané útvary obchodní korespondence • prohlubování komunikačních dovedností, projevy monologické a dialogické se zaměřením na odborný styl	21

výstižně a věcně správně popíše jednoduchý pracovní postup, líčení (např. cestu do školy..), charakterizuje zajímavou osobnost, posoudí vlastnosti např. spolužáka, pohovoří s potencionálním zaměstnavatelem, požádá o informace (ohledně brigády, zaměstnání atd...);		
- prakticky uplatňuje zásady správné výslovnosti – vysvětlí a předvede hlavní zásady techniky mluveného slova; - uplatňuje znalosti českého pravopisu a tvarosloví především v různých typech odborných textů, odhaluje a opravuje objevené nedostatky;	Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - prohlubování principů českého pravopisu	7
- člení slovní tvary, umí používat správné koncovky u s podstatných jmen, zájmen, sloves; - používá základní terminologii; - rozliší v textu slovní druhy a chápe jejich význam; - určí mluvnické kategorie - využívá poznatků tvarosloví při tvorbě textu i v rámci jeho hodnocení;	Tvarosloví - ohybné a neohebné slovní druhy - praktická cvičení	5
- vysvětlí a prakticky pozná charakteristické znaky uměleckých směrů; - orientuje se v uměleckých směrech (architektura, malířství apod.); - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; - zhodnotí význam daného autora a jeho díla ve vztahu k době, uměleckému směru atd. i ve vztahu k současnosti; - samostatně vyhledává informace k této oblasti.	Úvod do literatury a čtenářství vývoj literatury od romantismu, přes český a světový realismus po literární modernu a buřiče	62

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák - rozliší správnou kompozici textu, odpovídající slovní zásobu a skladební výstavbu odborných textů; - samostatně tvoří běžné útvary odborného stylu; - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru - samostatně zpracovává odborné informace; pracuje s různými informačními zdroji; - rozlišuje fakta od názorů, k jejich prověření užívá různých informačních zdrojů; - vyjadřuje se výstižně a terminologicky správně, dodržuje spisovnou normu; - interpretuje přečtený nebo vyslechnutý text;	Prohlubování poznatků ze stylistiky - odborný styl – útvary odborného stylu, odborná slovní zásoba a gramatické prostředky odborného stylu – teoreticky odborný výklad a populárně naučný výklad - publicistický styl – znaky, jazykové a slohové prostředky, žánry a útvary	23

• orientuje se ve výstavbě textu, popíše jeho kompozici; • rozliší jednotlivé útvary publicistického stylu • sestaví jednoduché publicistické útvary; • rozpozná objektivitu a subjektivitu v konkrétních publicistických textech; • přistupuje kriticky k médiím, využívá různé typy médií;		
• analyzuje syntaktickou stavbu textu; • odhaluje a odstraňuje syntaktické a stylizační nedostatky; • prokáže praktické porozumění struktuře textu; • ovládá pravidla interpunkce;	Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností • větná skladba, druhy vět, významové vztahy mezi nimi • stavba a tvorba komunikátu: zaměření na správnou stavbu věty a souvětí, odchylky a zvláštnosti větné stavby, aktuální členění věty a na praktické uplatnění uvedených poznatků • procvičování a upevňování pravopisných dovedností	11
• vnímá propojení uměleckých směrů s různými druhy umění; • postihne a prakticky pozná charakteristické znaky uměleckých směrů; • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů; • zhodnotí význam daného autora a jeho díla ve vztahu k době, uměleckému směru atd., jeho aktuálnost; • vyjádří vlastní prožitky z různých uměleckých děl; • vystihne typické znaky různých literárních textů, rozezná literární brak; • reprodukuje i interpretuje text a debatuje o něm, uplatní základní znalosti z literární teorie, vyjádří hlavní myšlenku; • posoudí kvalitu filmové adaptace; • toleruje názory a interpretaci druhých.	Úvod do literatury a čtenářství • vývoj české i světové literatury první poloviny 20. století, včetně moderních uměleckých směrů této doby • práce s literárním textem, základy literární teorie, interpretace textu, tvořivé činnosti	65

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 84 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák • rozpozná texty jednotlivých funkčních stylů, uvede jejich hlavní znaky;	Prohlubování poznatků ze stylistiky • stylistická cvičení, shrnutí poznatků o slohu	18

- vysvětlí kompozici textu, vysvětlí slovní zásobu a skladbu, poznatky aplikuje v praxi; - rozpozná správnou a nevhodnou argumentaci, sám kriticky hodnotí, polemizuje, argumentuje; - vysvětlí rozdíl mezi fakty a názory; - rozpozná správnou kompozici textu vzhledem k útvaru úvahy, úvahový postup aplikuje ve vlastním textu; - zjišťuje potřebné informace;	úvaha – znaky, jazykové a stylistické prostředky, útvary a postupy, slovní zásoba	
- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky; - uplatňuje znalosti českého pravopisu a české výslovnostní normy; - využívá poznatků z tvarosloví; - pracuje s adekvátní slovní zásobou dle komunikační situace včetně odborné terminologie; - uplatňuje hlavní principy stavby vět a výstavby textu; - vysvětlí základní termíny z oblasti jazykovědy;	Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - systematizace znalostí o struktuře českého jazyka, o vývojových tendencích v současné češtině - jazykové rozbory, mluvnická a stylistická cvičení	18
- uvede charakteristické znaky uměleckých směrů, uvede je v rámci rozličných druhů umění; - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; - zhodnotí význam daného autora a jeho díla ve vztahu k době, uměleckému směru atd., posoudí jeho aktuálnost; - samostatně vyhledává informace k této oblasti; - uvede charakteristické znaky různých směrů, popř. tvorby vybraných autorů, včetně historických souvislostí daného období - vysvětlí hodnotu historických a kulturních památek, uvede, proč je důležité je chránit; vyjádří vlastní prožitky z vybraných uměleckých děl a ze své četby; - uvede charakteristické znaky různých typů textů, analyzuje rozdíly; - interpretuje text a diskutuje o něm; - rozpozná a komentuje literární druhy a žánry; - vysvětlí základní poznatky z literární teorie a poetiky a na vybraných příkladech je uplatní.	Úvod do literatury a čtenářství - světová a česká literatura po 2. svět. válce až do současnosti – literární směry ve světě po r. 1945, - česká poezie i próza od 2. světové války po současnost - vývoj poválečného divadla po současnost - systematizace znalostí o vývoji české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech - práce s literárním textem, základy literární teorie, interpretace textu	48

ANGLICKÝ JAZYK

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	3 – 3 – 3 – 3	Celkem : 12 / 387
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem připravit žáky k používání anglického jazyka na úrovni B1/B2 a to ve sféře obecné, ale také odborného jazyka.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- učit se efektivně cizí jazyk a dokázat ho využít i v odborné oblasti;
- komunikovat v rámci základních témat, vyměňovat si názory a informace týkající se známých témat všeobecných i odborných v projevech mluvených i psaných, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky, jednoduchým způsobem zformulovat myšlenky;
- napsat různé typy formálních i neformálních textů;
- pracovat s cizojazyčným textem, včetně jednoduššího odborného textu, využívat text jako zdroj poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí;
- pracovat se slovníky, odbornými časopisy a internetem, využívat práce s těmito informačními zdroji ke studiu jazyka;
- jednoduše se orientovat v reáliích anglofonních kultur.

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

- osobitý a celkově pozitivní vztah k cizím jazykům a kulturám;
- schopnost chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání a důvěru ve vlastní schopnosti.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na zvládnutí základních dovedností (mluvení, psaní, čtení, poslech a porozumění). Výuka gramatiky, slohových postupů je vhodně provázána s tematickými okruhy rozšiřujícími slovní zásobu dle používaných učebnic. Výuka zahrnuje rozvoj všech čtyř řečových dovedností (mluvení, poslech, čtení, psaní), práci s autentickými materiály a projekty.

Výuka probíhá podle učebnic, které jsou vybírány pro každou skupinu žáků tak, aby odpovídaly jejich úrovni i potřebám. Minimální požadovaná úroveň pro žáka 1. ročníku SPŠ ST je úroveň elementary.

Základní učivo je průběžně doplňováno odbornou slovní zásobou dle zaměření oboru a potřeb/možností jednotlivých skupin.

Pojetí výuky

Při výuce jsou využívány moderní vzdělávací strategie, které zvyšují motivaci a efektivitu vzdělávacího procesu – například prostředky výpočetní techniky, vyhledávání informací. Hlavní důraz je kladen na rozvoj dovedností mluvení, proto jsou často zařazovány párové a skupinové činnosti. Součástí výuky jsou pravidelné návštěvy divadelních a filmových představení, výstav a kulturních akcí.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení zohledňuje jak znalosti a dovednosti, tak aktivitu a zapojení v hodinách.

Součástí hodnocení je pravidelná diagnostika úrovně komunikačních dovedností prostřednictvím ústních i písemných projevů. Žáci jsou hodnoceni za písemné práce (eseje, dopisy, odborné články), ústní projevy (prezentace, rozhovory, diskuze) a porozumění psanému a mluvenému textu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Anglický jazyk rozvíjí hlavně

- **kompetence komunikativní** (schopnost vedení dialogu, diskuzi, argumentaci, obhajobu názorů a naslouchání druhým, používání odborné terminologie svého oboru v anglickém jazyce...)

dále také

- **digitální kompetence** (využívání softwarů pro usnadnění výuky jazyků a práci s cizojazyčným textem, včetně prostředků AI, jsou vedeni k využívání cizojazyčných informací z digitálního prostoru, k využívání technologií pro komunikaci a výuku jazyka)
- **kompetence sociální a personální** (vytvářet si vlastní žebříček hodnot a budovat pozitivní mezilidské vztahy)
- **kompetence občanské a kulturní povědomí** (poznávání a pozitivnímu vnímání jiných kultur)

Z průřezových témat jsou výrazně zastoupena témata:

- **Občan v demokratické společnosti** (komunikace a diskuze, multikulturní vnímání, respekt k odlišnostem)
- **Člověk a svět práce** (písemná i verbální sebe prezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědi na inzeráty, psaní profesních životopisů apod.),
- **Člověk a digitální svět** (role médií ve společnosti a v technologiích na společnost, vhodné komunikační strategie a formy komunikace v online světě).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí hlavním myšlenkám běžné a standardní řeči na známá témata; • dokáže sledovat jednodušší diskuse rodilých mluvčích, pokud jsou vedeny v běžném tempu; • rozpozná klíčové informace v rozhovorech, oznámeních, pokynech a instrukcích vztahujících se ke každodenním situacím; • chápe základní komunikační situace a rozlišuje účel mluveného projevu; • rozezná emoce a postoje mluvčích na základě intonace; Čtení: • čte s porozuměním jednoduché texty; • vyhledá a pochopí klíčové informace v kratších i delších textech každodenního použití (např. popisy, dopisy); • rozpozná hlavní i vedlejší myšlenky a pochopí strukturu textu; • používá různé techniky čtení podle potřeby (rychlé čtení pro získání hlavní myšlenky, podrobné čtení);	Gramatika: • slovosled v anglické otázce • přítomný čas prostý a průběhový • minulý čas prostý a průběhový • vyjádření budoucnosti: „will“, „be going to“, přítomný průběhový pro plánované děje • vztažné věty určující • předpřítomný čas prostý v základních významech • předložky času a místa • stupňování přídavných jmen a příslovčí (porovnání, superlativy) • modální slovesa pro vyjádření možnosti, schopnosti, povinnosti, zákazu, doporučení/rady • slovní spojení a výrazy: kvantifikátory (too, enough, much, many), spojky a časové vazby • trpný rod • frázová slovesa • vyjádření možné budoucnosti (might) • Stručná replika (so, neither)	48

Mluvení: • zapojí se do jednoduché konverzace na běžná témata (rodina, koníčky, škola, cestování); • pohovoří o sobě a členech rodiny, svých zájmech a denních činnostech; • formuluje otázky a odpovědi týkající se každodenních situací (cestování, nakupování, počasí apod.); • popíše osoby, místa, předměty a události; • vyjádří vlastní názory, pocity a preference, vysvětlí své plány a zkušenosti; Psaní: • napíše jednoduchý neformální dopis, e-mail nebo vzkaz; • vytvoří krátký souvislý text (např. popis osoby, místa, události, zážitků, příběh); • používá základní spojovací výrazy pro logickou návaznost textu.	• přímá a nepřímá řeč Gramatika pokročilí navíc: • předpřítomný čas průběhový • členy • podmínková souvětí – 1. a 2. kondicionál • předminulý čas • vyjádření obvyklého chování v přítomnosti a minulosti (used to) Slohové postupy: • popis • e-mail, neformální dopis • vzkaz, blahopřání, pozvánka Tematické okruhy: • život, rodina, přátelé, mezilidské vztahy • finance a nakupování • styl, móda, oblékání, • vzdělání, práce • zdravý životní styl, jídlo, zdraví a nemoc • život ve městě a velkoměstě • realie anglicky mluvících zemí Odborná slovní zásoba	8 36 10
--	--	------------------------------

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí hlavním bodům jasné a standardní řeči na širokou škálu témat, včetně běžných i odborných konverzací; • sleduje delší rozhovory a rozpozná hlavní argumenty a názory mluvčích; • rozumí telefonickým rozhovorům, hlasovým zprávám a rozhlasovým pořadům, vybírá z nich klíčové informace; • rozumí prezentacím na běžná témata a základním informacím prezentací na odborná témata související se studijním zaměřením; • rozlišuje formální a neformální styl mluveného projevu a identifikuje záměr a postoj mluvčího;	Gramatika: • použití infinitivu a gerundia • modální slovesa pro vyjádření povinnosti, zákazu, doporučení/rady (<i>have to/don't have to, must/mustn't</i>) • podmínková souvětí: 1., 2. kondicionál • použití frázových sloves a slovosled • rozlišení mezi použitím předpřítomného a minulého času • kvantifikátory • pohybová slovesa a předložky pohybu • trpný rod	46

- dokáže sledovat složitější pokyny a instrukce v běžných situacích; Čtení: - vyhledává a interpretuje konkrétní informace v běžných textech; - přečte jednoduché odborné texty a pracuje s nimi; - používá různé techniky čtení (orientační a vyhledávací čtení, detailní čtení) podle účelu; - rozpozná názory, postoje a záměry autora, chápe význam idiomů a méně běžných slovních spojení v kontextu; Mluvení: - vede rozhovor na základě dané role; - požádá o radu a poradí, vyjednává; - popíše obrázek, fotografii, své zážitky, plány, osoby, místa i činnosti, vyjádří a obhájí své názory; - zapojí se do konverzace na téma každodenního života a jednoduché konverzace o filmové tvorbě; - převypráví příběh nebo popíše děj filmu či knihy; - používá spojovací výrazy a základní argumentační struktury; Psaní: - napíše souvislý text (dopis, krátký životopis, recenzi, e-mail); - vytvoří krátký formální dopis; - popíše události, zážitky, osoby nebo místa v rozvitých větách, vyjádří své názory a plány; - dodržuje gramatická a pravopisná pravidla, používá spojovací výrazy pro logickou strukturu textu.	- vyjádření možné budoucnosti - stručná replika - předminulý čas - nepřímá řeč Gramatika pokročilí: - trpný rod ve všech časech - podmínková souvětí: 1., 2. a 3. kondicionál, včetně časových vět - modální slovesa – dedukce a jistota - vztažné věty – určující a neurčující - otázky bez pomocných sloves, otázky s tázacím dovětkem - kauzativum Slohové postupy: - formální dopis - biografie - recenze Tematické okruhy: - životní situace a řešení problémů - zvířecí říše - sport - škola a vzdělávání, práce a kariéra - životní volby - bydlení a domácí práce - zábava, volný čas, sociální sítě, technologie - realie anglicky mluvících zemí Odborná slovní zásoba	8 35 10
---	---	------------------------------

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášených v pomalejším tempu; - rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává; - rozumí hlavnímu smyslu většiny televizních a filmových programů;	Gramatika: - přítomný čas prostý a průběhový, stavová a aktivní slovesa - vyjádření budoucnosti - použití minulého času a předpřítomného času prostého a průběhového ve všech významech - komparativ a superlativ - člen určitý, neurčitý a nulový	46

• rozezná počet mluvčích; • získá a odhadne informace ve slyšeném projevu; • zhodnotí emotivní význam mluveného projevu; Čtení: • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty; • orientuje se v textu a nalezne hlavní informace a vedlejší myšlenky; • rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k předmětu zájmu; • rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech; • uplatňuje různé techniky čtení; • aplikuje znalost gramatických jevů, která mu pomáhá pochopit text; Mluvení: • pohovoří o sobě, svých zálibách; • domluví se v běžných situacích při výměně informací; • získá a podá informaci, poskytne radu; • poradí si s většinou situací při cestování; • zdůvodní a vysvětlí své názory a plány; • vyjádří se v běžných situacích; • pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní / studijní činnosti; • reaguje na dotazy, pokládá otázky; Psaní: • vytvoří formální a neformální dopis a aplikuje stylistické rozdíly; • sepiše žádost, stížnost; • popíše věci, místa a osoby; • napíše článek do časopisu; • popíše zážitky a události v rozvitých větách.	• modální slovesa pro vyjádření možnosti, schopnosti, povinnosti a zákazu ve všech časech • modální slovesa pro dedukci a spekulaci • vyjádření minulosti – min. čas prostý a průběhový, předminulý • vyjádření dějů a stavů, které jdou obvyklé v přítomnosti a minulosti Gramatika pokročilí: • Přídavná jména ve funkci podstatných jmen • Pořadí přídavných jmen • adverbia • předbudoucí a budoucí průběhový čas • podmínková souvětí • přací věty Slohové postupy: • popis osoby • neformální e-mail • internetový článek • příběh, příspěvek na blog Tematické okruhy: • jídlo a stravovací návyky, zdravá výživa; • rodinný život, vztahy mezi členy rodiny; • finance a spoření; • životní změny; • doprava a cestování; • stereotypy – rozdíly mezi pohlavími; • úspěchy a selhání; • pravidla chování; • pověry a předsudky; • sport a sportovní příběhy; • zvyky a stereotypy, osobní vztahy • realie anglicky mluvících zemí Odborná slovní zásoba	8 35 10
--	--	------------------------------

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 84 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí celkovému smyslu textu (běžnému i odbornému) a vybere z něj potřebnou informaci; • převypráví slyšený text; • rozumí krátké prezentaci na odborné téma; Čtení: • vyhledá v textu (běžném i odborném) relevantní informaci; • přečte a parafrázuje přiměřený text (běžný i odborný); • rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech; • aktivněji uplatňuje různé techniky čtení; Mluvení: • vyjádří se k tématům veřejného a osobního života a tématům z oblasti zaměření studijního oboru; • pohotově a vhodně řeší standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní / studijní činnosti; • nepřipraven promluví o tématech souvisejících s každodenním životem; • aktivně se zúčastní diskuse; • stručně převypráví příběh; • vytvoří a přehraje se spolužákem přiměřeně dlouhý rozhovor na dané téma; Psaní: • popíše zážitky a události v rozvitých větách; • napíše článek na web; • napíše krátkou esej – vyjádří argumenty pro a proti; • popíše děj knihy či filmu, napíše recenzi • napíše životopis a motivační dopis.	Gramatika: • trpný rod ve všech časech • modální slovesa pro vyjádření možnosti, schopnosti, povinnosti, zákazu, doporučení/rady • podmínková souvětí 1., 2. a 3. kondicionál, včetně časových vět • infinitiv versus gerundium • kvantifikátory • věty vztažné (určující a neurčující) • otázky bez pomocných sloves, otázky s dovětkem Gramatika pokročilí: • kauzativum • opakované děje v minulosti, změny v návycích • modální slovesa – vyjádření dedukce, spekulace, lítosti nebo kritiky • další použití trpného rodu • slovesa uvozující nepřímou řeč • vyjádření kontrastu a účelu • nepočítatelná podstatná jména, podst. jména pomnožná Slohové postupy: • recenze • popis • formální dopis – stížnost • životopis a motivační dopis • esej Tematické okruhy: • vzhled a povahové rysy • osobnosti, životní příběhy • kultura, kulturní události, film, média • technologie budoucnosti, vynálezy • bydlení a budovy • zločin, kriminalita a detektivní příběhy • realie anglicky mluvících zemí Odborná slovní zásoba	33 8 35 8

NĚMECKÝ JAZYK

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	2 – 2 – 2 – 3	Celkem : 9 / 284
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle předmětu

Obecným cílem připravit žáky k používání jazyka na úrovni A2 Společného evropského referenčního rámce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- učit se efektivně cizí jazyk a dokázat ho využít v běžném životě;
- komunikovat v mluvené i písemné podobě na základní úrovni;
- napsat různé typy jednoduchých textů;
- pracovat s cizojazyčným textem, využívat text jako zdroj poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí;
- pracovat se slovníky;
- pracovat s IT prostředky pro práci v cizím jazyce a pro učení se jazyku;
- orientovat se v základních reáliích německy hovořících zemí.

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

- pozitivní vztah k cizím jazykům a kulturám;
- schopnost chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí;
- důvěru ve vlastní jazykové schopnosti, ve schopnost učit se jazyku;
- motivaci k dalšímu studiu jazyka.

Charakteristika učiva

Vzhledem k situaci na ZŠ (situaci přijatých žáků) je výuka vedena ve dvou úrovních – úplní začátečníci a mírně pokročilí.

Učivo je zaměřeno na zvládnutí základních dovedností (mluvení, psaní, čtení, poslech a porozumění). Výuka gramatiky a slohových postupů je vhodně provázána s tematickými okruhy dle používaných učebnic.

Pojetí výuky

Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle klasických vyučovacích metod (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele) se používají aktivizující metody, do výuky se zařazují jazykové dramatické prvky, hraní rolí, hry, soutěže, činnosti s různým didaktickým materiálem, spolupráce ve dvojicích, ve skupinách i další metody, jako je diskuse, brainstorming a tvorba projektů.

Součástí výuky jsou návštěvy divadelních a filmových představení, výstav a kulturních akcí, pravidelné zájezdy a exkurze do německy mluvících zemí.

Hodnocení výsledků žáků

Při závěrečné klasifikaci se vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům a plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět rozvíjí hlavně **kompetence komunikativní**

dále také

- **kompetence občanské a kulturní povědomí** (poznávání a pozitivnímu vnímání jiných kultur)
- **kompetence k učení** (schopnost využívat vhodné strategie učení, hodnocení vlastního pokroku...)
- **digitální kompetence** (využívání softwarů pro usnadnění výuky jazyků a práci s cizojazyčným textem, včetně prostředků AI, jsou vedeni k využívání cizojazyčných informací z digitálního prostoru, k využívání technologií pro komunikaci a výuku jazyka)

Z průřezových témat jsou výrazně zastoupena témata:

- **Občan v demokratické společnosti** (komunikace a diskuze, multikulturní vnímání, respekt k odlišnostem)
- **Člověk a svět práce** (písemná i verbální sebe prezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědi na inzeráty, psaní profesních životopisů apod.),
- **Člověk a digitální svět** (role médií ve společnosti a v technologiích na společnost, vhodné komunikační strategie a formy komunikace v online světě).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí známým slovům a základním frázím, pokud mluvčí hovoří pomalu a zřetelně; • rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům; • umí reagovat jednoduchým způsobem; Čtení: • rozumí krátkým písemným pokynům – sms, email, krátký souvislý text, komiks; • pracuje s jednoduchými texty na témata běžného života; • orientuje se v textových zprávách, vývěškách, katalozích; Mluvení: • domluví se jednoduchým způsobem na témata běžného života; • klade jednoduché otázky a odpovídat na jednoduché otázky, pokud se týkají základních potřeb a pokud se jedná o jemu důvěrně známé věci; • jednoduše popíše místo, kde žije, a lidi, které zná; Psaní: • napíše stručný jednoduchý text, př. pohlednici, sms, pozdrav z dovolené;	Fonetika: • odlišnosti českého a německého fonetického systému • krátké a dlouhé samohlásky • dvojhlásky • přehlásky • redukce výslovnosti • vztah grafické a zvukové stránky jazyka Gramatika: • pravidla a zvláštnosti německého pravopisu • psaní velkých písmen u substantiv • psaní složených slov • specifické znaky německého pravopisu • vztah zvukové a grafické stránky německého jazyka • časování sloves v přítomném čase • negace nicht a kein, keine, kein • otázky v němčině • člen neurčitý, určitý • zájmena osobní a přivlastňovací • singulár a plurál substantiv • modální slovesa koennen a moegen • větný rámec • tvoření slov spojením dvou substantiv	

• vyplní formuláře; • sdělí své osobní údaje písemnou formou.	• odlučitelné předpony u sloves • silná slovesa se změnou kmenové samohlásky v přítomném čase • základní číslovky • barvy Tematické okruhy: • pozdravy v němčině • já a moje rodina • předměty a produkty – nakupování, vlastnosti • aktivity ve volném čase • telefonní rozhovor, pracovní rozhovor • jídlo, stravovací návyky, konverzace u jídla • pozvání	
--	--	--

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí známým slovům a základním frázím, pokud mluvčí hovoří pomalu a zřetelně; • rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům; • reaguje jednoduchým způsobem na vyslechnutý text Čtení: • rozumí krátkým písemným pokynům – sms, email, krátký souvislý text, komiks; • pracuje s jednoduchými texty na témata běžného života; • orientuje se v textových zprávách, vývěškách, katalozích; Mluvení: • vede rozhovor na témata běžného života; • tvoří dotazy a odpovědi týkající se probíraných témat; • popíše stručně a jednoduše místo, kde žije, a lidi, které zná; Psaní: • napíše jednoduchý text (pohlednici, sms, krátký dopis...).	Gramatika: • perfektum • odlučitelné předpony sloves • časové předložky • určení místa • dativ • slovesa s dativem • imperativ • modální sloveso sollen Tematické okruhy: • dopravní prostředky a cestování • všední den • roční období, měsíce, určování času, svátky • ve městě, popis cesty • bydlení, vybavení bytu • plány a přání do budoucna • zdravý životní styl, nemoci • popis lidského těla • popis osoby, charakter	

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí frázím a běžné slovní zásobě, která se týká každodenního života; • dokáže pochopit smysl krátkých a jasných, jednoduchých zpráv a hlášení; Čtení: • čte krátké jednoduché texty; • vyhledá konkrétní informace v jednoduchých materiálech, např. inzeráty, prospekty, jídelní lístky apod. • rozumí krátkým jednoduchým dopisům; Mluvení: • komunikuje v jednoduchých běžných situacích o známých každodenních tématech a činnostech; • zvládne velmi krátkou společenskou komunikaci; • používá řadu frází a vět, kterými jednoduše popíše osoby, životní podmínky, vzdělání a zaměstnání; Psaní: • napíše krátké jednoduché poznámky a zprávy, které se týkají jeho základních potřeb; • napíše jednoduchý osobní dopis, např. poděkování, žádost apod..	Gramatika: • préteritum sein a haben • perfektum sloves s neodlučitelnými přepónami • imperativ • komparativ • tvoření slov příponami • konjunktiv • řadové číslovky • předložky s dativem a akuzativem Tematické okruhy: • vzhled a charakteristika osob • aktivity v domácnosti • pravidla v silničním provozu • moje okolí • oblékání • počasí, určování světových stran • svátky a oslavy, zvyky • povolání • rodina • bydlení • turismus a cestování	23

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 84 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák Porozumění a poslech: • rozumí frázím a nejběžnější slovní zásobě, která se týká každodenního života; • dokáže pochopit smysl krátkých a jasných, jednoduchých zpráv a hlášení; Čtení: • čte krátké jednoduché texty • vyhledá konkrétní informace v jednoduchých materiálech, např. inzeráty, prospekty, jídelní lístky apod. • rozumí krátkým jednoduchým dopisům Mluvení:	Gramatika: • skloňování adjektiv se členem neurčitým, určitým a bez členu • předložky pro vyjádření časových údajů • konjunktiv modálních sloves • příslovce času • zvrtná slovesa • spojky dass a wenn • spojky weil,, deshalb, trotzdem • Tematické okruhy:	30

• komunikuje v jednoduchých běžných situacích o známých každodenních tématech a činnostech; • zvládne velmi krátkou společenskou komunikaci; • používá řadu frází a vět, kterými jednoduše popíše osoby, životní podmínky, vzdělání a zaměstnání; Psaní: • napíše krátké jednoduché poznámky a zprávy, které se týkají jeho základních potřeb; • napíše jednoduchý osobní dopis, např. poděkování, žádost apod...	• nakupování, popis obchodu, reklamace, stížnosti • prohlídka města, památky • kultura • sport, fitness, zdravý způsob života • nemoci, pobyt v nemocnici • zdravá výživa, stravování, příprava jídla • v restauraci • pracovní život, základní ekonomické termíny	
---	---	--

DĚJEPIS

ŠVP :	Technické lyceum		
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum		
Hodinová dotace:	2 – 2 – 0 – 0		Celkem : 4 / 134
Platnost od:	1. 9. 2025		

Obecné cíle

Obecným cílem výuky dějepisu je kultivovat historické vědomí žáků, a tak je učit hlouběji rozumět současnosti, kriticky myslet, nenechat se sebou manipulovat a co nejvíce porozumět světu, v němž žijí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (např. obrazy, fotografie, schémata, mapy...) a kombinovaných pramenů (např. film);
- vysvětlit zásadní mezníky v dějinách světových a českých, chápat souvislosti mezi nimi, jejich důsledky;
- vnímat chronologii a kontext podstatných historických událostí;
- formulovat věcně, pojmově a formálně správně své názory na politické a historické otázky, náležitě je podložit argumenty, umět je obhájit a debatovat o nich.

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

- zodpovědnost za své chování, své jednání a za prezentaci svých názorů;
- schopnost vážit si lidských práv, svobod;
- vědomí, že základní hodnotou je lidský život, který je nutno chránit;
- svou vlastní hodnotu, aniž by ji prosazovali na úkor jiných (oproštění se od netolerance, rasismu, xenofobie).

Charakteristika učiva

Učivo je výběrem chronologicky uspořádaných obecných a národních dějin s důrazem kladeným zejména na české dějiny a dále na dějiny moderní. Důraz je kladen nikoliv na sumu teoretických poznatků, ale na jejich pochopení a tím orientaci v současném světě. Vzhledem k rychlému rozvoji poznatků, a tedy vzdělávacích potřeb v této oblasti je možno zařadit především ve druhém ročníku i další tematické celky, které tento vývoj postihnou. Učivo je úzce propojeno s obsahem dalších celků společenskovedního vzdělávání. Předmět Dějepis v sobě zahrnuje vzdělávání z oblasti Společenskovední vzdělávání.

Pojetí výuky

Kromě tradičních metodických postupů jako jsou výklad a práce s textem se výuka zaměří na problémové úkoly, na práci s informačními technologiemi, s primárními zdroji, s informacemi z internetu, na práci s dokumenty a audiopořady. Bude využívána také diskuze na daná témata, žáci se naučí obhájit svůj názor. Zařazovány jsou návštěvy muzeí, filmy apod.

Hodnocení výsledků žáků

Součástí hodnocení jsou především písemné testy, pak ústní zkoušení, ale i samostatně vypracované prezentace či domácí a seminární práce. Do hodnocení žáků je zahrnuta také jejich aktivita v hodinách, schopnost smysluplně diskutovat, jejich dovednost správně formulovat určitý postoj.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Dějepis se podílí zvláště na rozvoji kompetencí

- **občanských a kulturního povědomí** (učí uvědomovat si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu – v rámci plurality a multikulturního soužití; uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu);
- **k učení** (uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchat mluvené projevy a pořizovat si poznámky; porozumět zadání úkolu a uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení).

Z průřezových témat přispívá zvláště k realizaci témat:

- **Občan v demokratické společnosti** (historický vývoj, pojmy jako demokracie, lidská práva, xenofobie, rasismus, právní stát, aj., role médií ve vývoji společnosti);
- **Člověk a digitální svět** (moderní technologie jako zdroj informací – kritický přístup k informacím, nutnost ověřování informací z více zdrojů, rizika spojená s využíváním moderních médií; ovlivňování společnosti skrz moderní média, význam médií v historii, média a propaganda)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	Člověk v dějinách	2
• objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů;	• poznávání minulosti, způsoby poznávání a výklad minulosti	
• popíše časovou osu jednotlivých období pravěku a charakterizuje základní etapy vývoje člověka; • vysvětlí význam neolitické revoluce, její důsledky a vliv na vývoj společnosti; • uvede a charakterizuje klíčové události a osobnosti starověkých dějin; • uvede příklady přínosu a odkazu starověkých civilizací a jejich kultur;	Pravěk a starověk	18
• charakterizuje obecně dobu středověku, středověkou společnost; • vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku, chápe kontext českého státu v rámci evropských dějin; • objasní příčiny, výsledek a důsledek husitského hnutí, problémy za vlády Jiřího z Poděbrad a úpadek vlivu českých zemí v období vlády Jagellonců; • na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje románské a gotické umění;	Středověk • středověký stát, společnost, křesťanská církev • počátky českého státu, rozvoj za posledních Přemyslovců a Lucemburků • husitské hnutí, Jiří z Poděbrad, Jagellonci • středověká kultura	18
• vysvětlí významné změny, které charakterizovaly nástup novověku; • objasní pojmy renesance a humanismus, reformace a protireformace;	Raný novověk • renesance a humanismus • zámořské objevy • reformace a protireformace	15

- vysvětlí důsledky objevných cest; - objasní postavení českého státu v rámci habsburského soustátí; - objasní rozdíl mezi absolutismem a počátkem dělby moci; - charakterizuje osvícenský absolutismus včetně samotného osvícenství; - na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje renesanci, baroko a klasicismus;	- český stát, počátek habsburského soustátí - náboženské konflikty v Evropě - Absolutismus, vznik osvícenského absolutismu, konstituční monarchie v Anglii, počátky dělby moci - osvícenství - umění renesance, baroka a klasicismu	
- vysvětlí boj za občanská práva, národně-osvobozenecský boj a vznik občanské společnosti v kontextu americké, francouzské revoluce a dále revolucí v průběhu 1. poloviny 19. století – chápe příčiny, následky; - vysvětlí příčiny nástupu a pádu Napoleona a objasní situaci v Evropě po Vídeňském kongresu; - chápe pojem autonomie v kontextu dané doby a konkrétních národů (Češi, Italové...); - popíše česko-německé vztahy a postavení Židů v 19. století; - vysvětlí pojem průmyslové a vědecko-technické revoluce a proces modernizace společnosti; - charakterizuje umění 19. století a uvede příklady uměleckých památek;	Novověk – konec 18. - 19. století - americká, francouzská revoluce, Napoleon, Vídeňský kongres - národní obrození a vznik novodobého českého národa - sjednocení Itálie a Německa - česko-německé vztahy - modernizace společnosti na pozadí průmyslové revoluce	15

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - vysvětlí pojmy imperialismus a kolonialismus v kontextu 19./20. století; - uvede typy politických stran z této doby; - vysvětlí příčiny vypuknutí 1.světové války; - charakterizuje vývoj války, její důsledky včetně změn v poválečném světě; - vysvětlí příčiny a důsledky ruských revolucí; - objasní vznik Československé republiky, vysvětlí roli prvního československého zahraničního odboje a úlohu československých legií;	Novověk - 20. století - vztahy mezi velmocemi před 1. světovou válkou, boj o kolonie, vznik mocenských bloků - politická situace na přelomu 19. a 20. století - první světová válka - vznik Československa, zahraniční odboj během 1. světové války	12
- charakterizuje první Československou republiku a srovná její situaci za tzv. druhé republiky; - objasní vývoj česko-německých vztahů; - vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize; - charakterizuje fašismus, nacismus, komunismus (stalinismus) srovná s demokratickými principy, uvede zásadní principy pravicových a levicových politických stran; - vysvětlí příčiny nástupu nacismu v Německu;	Demokracie a diktatura - Československo v meziválečném období - autoritativní a totalitní režimy: nacismus, fašismus, komunismus - rozdíly mezi pravicovými a levicovými politickými stranami - velká hospodářská krize, mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech	14

• popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou; • objasní příčiny a důsledky Mnichovské dohody;		
• objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter, její vývoj a výsledky; • objasní příčiny vzniku a význam protihitlerovské koalice a jejích hlavních konferencí; • charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu; • popíše život v okupovaných zemích a činnost československého odboje;	Druhá světová válka • druhá světová válka • Československo za války, druhý čs. odboj • válečné zločiny včetně holocaustu • důsledky války	12
• objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo; • objasní pojem studená válka a rozdělení světa do bloků, popíše projevy a důsledky studené války; • uvede základní rysy demokratického systému a srovná s komunistickým systémem; • vysvětlí příčiny nástupu komunistického režimu v ČSR a charakterizuje ho v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku; • uvede zásadní okamžiky vývoje ve vyspělých demokraciích včetně evropské integrace; • popíše vývoj v SSSR a sovětském bloku; • vysvětlí a uvede příčiny rozpadu sovětského bloku a zavedení demokratických principů; • uvede zásadní změny v koloniálním systému a rovněž příklady konfliktů spojených s dekolonizací; • popíše souvislosti bývalého koloniálního systému se současností;	Svět v blocích • poválečné uspořádání v Evropě a ve světě • poválečné Československo • studená válka • komunistická diktatura v Československu • demokratický svět, USA jako supervelmoc • SSSR a sovětský blok • dekolonizace světa, problémy tzv. třetího světa • konec studené války, změny v 90. letech 20. století	18
• objasní příčiny a důsledky urychleného vývoje nových vynálezů během světových válek;	Věda a technika 20. století	2
• zhodnotí a popíše způsob života v moderní evropské společnosti, zhodnotí význam masové kultury;	Kultura a život ve 20. století	2
• vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět; • uvede hlavní krizové oblasti v soudobém světě a vysvětlí příčinu konfliktu, debatuje o možných perspektivách řešení; • objasní postavení ČR v Evropě a ve světě; • charakterizuje soudobé cíle EU; • popíše cíle a funkce OSN a NATO a objasní význam členství ČR v těchto organizacích.	Soudobý svět • hlavní problémy a konflikty v současném světě • evropská integrace • OSN, NATO	6

OBČANSKÁ NAUKA

ŠVP :	Technické lyceum		
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum		
Hodinová dotace:	0 – 0 – 0 – 2		Celkem : 2 / 56
Platnost od:	1. 9. 2025		

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem předmětu je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti a pomoci jim porozumět složitému světu. Výuka směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace a postojů žáků. Předmět zároveň přispívá k prevenci rizikového chování žáků ve škole i životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu.

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

- zodpovědnost za své chování, jednání a prezentaci svých postojů a názorů;
- schopnost vážit si svých práv, svobody;
- vědomí, že základní hodnotou je lidský život, který je nutno chránit;
- vědomí vlastní hodnoty, aniž by ji prosazovali na úkor jiných (oproštění se od netolerance, rasismu, xenofobie).

Charakteristika učiva

Učivo předmětu je výběrem z oblastí společenských věd. Z důvodu faktické provázanosti témat se jednotlivé tematické celky částečně prolínají.

Do výuky jsou nad rámec TP zařazována i aktuální témata společenského života.

Předmět Občanská nauka spadá do vzdělávací oblasti Společenskovední vzdělávání.

Pojetí výuky

Mezi používané metody výuky patří kromě výkladu také skupinová práce, diskuse, projektová výuka, řešení modelových situací, analýza a další. Při výuce je využívána audiovizuální technika a dostupná média. Žáci mají možnost využívat moderních technologií při získávání informací, plnění úkolů formou interaktivních pracovních listů, kvízů, hlasování, dotazníků atp. Do výuky jsou zařazovány exkurze a návštěvy institucí (např. muzeí, parlamentu atp.), besedy s odborníky.

Hodnocení výsledků žáků

Základem hodnocení je především hloubka porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, funkční gramotnost a schopnost debatovat – vyjádřit se a obhájit svůj názor.

Podkladem pro samotné hodnocení výsledků budou zejména splnění zadaných úkolů, zkoušení (písemné, ústní), prezentace žáka před třídou na zvolené téma.

Do hodnocení bude zahrnuta i aktivita v hodinách, a rovněž včasné odevzdávání zadaných prací.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí kromě **kompetencí občanských a kulturního povědomí** zvláště na rozvoji kompetencí:

- **komunikativních** (žáci jsou schopni vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata a formulovat podstatné myšlenky z textu i projevu jiných lidí);
- **personálních a sociálních** (žáci jsou připraveni reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušenosti jiných a dále se vzdělávat, adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů, jsou vedeni k odpovědnému přístupu ke svému zdraví, k péči o fyzický a duševní rozvoj);
- **digitálních** (žáci jsou vedeni k získávání a kritickému ověřování informací z otevřených zdrojů, vhodnému využívání digitálních technologií k prezentaci myšlenek, etickému jednání v digitálním prostředí, k vědomí rizik digitálního světa).

V předmětu jsou realizována především témata:

- **Občan v demokratické společnosti** (osobnost a její rozvoj, komunikace, morálka, odpovědnost, svoboda, politika, schopnost odolávat manipulaci, orientace v masových médiích, materiální a duchovní hodnoty v životě...);
- **Člověk a digitální svět** (význam, role a vliv digitálních technologií na jednotlivce i společnost, masové sdělovací prostředky, digitální identita, ochrana osobních údajů, spolehlivost dat, digitální komunikační prostředky státu)
- **Člověk a svět práce** (význam vzdělání a sebevzdělávání, rozvoj osobnosti – vlastní schopnosti, dovednosti a zájmy, plánování budoucnosti, role státu).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 56 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • vysvětlí hlavní chyby ve vnímání druhých; • uvede příklady stereotypů ve společnosti; • na příkladech doloží, k jakým důsledkům mohou vést předsudky; • vysvětlí termíny migrace, emigrace, azyl a debatuje o současné situaci; • vysvětlí termíny národ, menšina, etnická skupina; • objasní podstatu některých sociálních problémů (diskriminace, xenofobie, rasismus atp.) a popíše jejich možné dopady (etnický konflikt, etnická čistka, genocida);	Člověk v lidském společenství • etika, morální normy a hodnoty, zásady a dilemata • sociální vnímání a jeho chyby (předsudky, stereotypy atd.) • migrace, uprchlictví, menšiny ve společnosti (vztah menšiny a většiny) • sociální problémy (diskriminace, xenofobie, rasismus, sexismus) • etiketa: takt, společenské chování	8

zná základní pravidla společenského chování, vhodné způsoby komunikace ve formálních i neformálních vztazích;		
- charakterizuje základní psychologické směry a zná jejich hlavní představitele; - objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, uvede příklady faktorů, které ovlivňují prožívání, chování a činnosti člověka; - porovná osobnost v jednotlivých vývojových fázích života; vymezí, co každá etapa přináší do lidského života nového a jaké životní úkoly před člověka staví; - rozliší typy temperamentu; - rozliší schopnosti a dovednosti člověka; - charakterizuje inteligenci člověka a rozliší základní druhy inteligence; - vyloží, jak člověk vnímá, prožívá a poznává skutečnost; - porovnává různé metody učení a vyhodnocuje jejich účinnost pro své studium; - zná zásady duševní hygieny při práci a učení; - na příkladech ilustruje vhodné způsoby vyrovnávání se s náročnými životními situacemi; - charakterizuje sociálně patologické chování a jeho dopady na jednotlivce i na celou společnost, rozliší základní druhy závislostí a uvědomuje si nebezpečí s nimi spojená;	Člověk jako osobnost - úvod do psychologie - psychické procesy, stavy, vlastnosti - osobnost a temperament - etapy lidského života - učení a paměť - schopnosti, inteligence - poruchy osobnosti, duševní poruchy - životní krize a nástroje jejich překonání - sociálně patologické jevy - duševní hygiena	16
- popíše funkci Ústavy a oblasti života, které upravuje; - objasní podstatu a význam lidských práv; - dovede vymezit svá práva a povinnosti; - uvede, kam se obrátit v případě, že jsou lidská práva ohrožena; - vysvětlí pojmy právo, spravedlnost, právní stát, právní normy; - charakterizuje typy právní kultury; - uvede orgány právní ochrany obyvatel a popíše činnost policie, soudů, státního zastupitelství, advokacie a notářství; - zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi a partnery, orientuje se v problematice dědění; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního činu, vysvětlí,	Člověk a právo - Ústava a ústavní pořádek ČR - lidská práva - právní pojmy - typy právní kultury - veřejné a soukromé právo - vybrané kapitoly z trestního a občanského práva - orgány právní ochrany	14

kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;		
• charakterizuje politologii jako vědu; • vysvětlí základní pojmy z oblasti státovědy; • uvede příklady funkcí státu; • rozlišuje a porovnává historické i současné typy států (forem vlády); • vyloží podstatu demokracie, odliší ji od nedemokratických forem řízení sociálních skupin a státu, porovná postavení občana v demokratickém a totalitním státě; • zhodnotí přednosti a nedostatky demokracie (korupce, extremismus, kriminalita atp.); • charakterizuje základní ideologické směry; • vysvětlí význam politických stran; • objasní funkci voleb, vysvětlí rozdíly mezi různými volebními systémy; • rozezná a charakterizuje státní symboly ČR a vysvětlí jejich význam a využití; • objasní, proč je státní moc v ČR rozdělena na tři nezávislé složky; • rozlišuje a porovnává funkce a úkoly orgánů státní moci ČR; • vysvětlí legislativní proces v ČR; • popíše soustavu soudů v ČR;	Člověk jako občan • úvod do politologie a jejího vývoje • stát a funkce státu • formy státu a vlády • demokracie a nedemokratické režimy • ideologie • politický systém a politické strany v Česku • volby a volební systém • státní symboly ČR • dělba moci v ČR	16
• objasní důvody vojenské a politické integrace; • vysvětlí význam integrace pro vývoj Evropy; • rozlišuje funkce orgánů EU a uvede příklady jejich činnosti; • uvede příklady činnosti významných mezinárodních organizací, zapojení ČR v nich a vysvětlí vliv jejich činnosti na svět;	Svět v souvislostech • mezinárodní vztahy • světová a evropská integrace • mezinárodní organizace	2
• vysvětlí funkci a roli médií v současné společnosti, jejich působení na jedince i společnost; • uvede příklady a způsoby manipulace v médiích (fake news, reklama, sociální sítě); • zdůvodní důležitost kritického přístupu k médiím.	Mediální vzdělávání • funkce a role médií v současné společnosti • působení médií na jedince a společnost • problematika manipulace v médiích	4

EKONOMIKA

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum	
Hodinová dotace:	0 – 0 – 3 – 0	Celkem : 3 / 99
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Předmět seznámí žáky se základními principy finanční gramotnosti, ekonomickými principy, rozpočty a cenovými mechanismy a znalostmi z oblasti pracovněprávních vztahů, které jsou užitečné v osobním životě i pro podnikání. Žáci získají také praktické dovednosti v těchto oblastech.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby:

- dovedli využívat ekonomické vědomosti a dovednosti v praktickém životě;
- dovedli aplikovat ekonomické poznatky do budoucí vlastní podnikatelské aktivity, stejně jako je uplatnit v pracovněprávních vztazích;
- využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických dat (mzdy, daně, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým a evidenčním povinnostem;
- dovedli aplikovat ekonomické poznatky při založení firmy, v průběhu podnikání i v pracovněprávních vztazích;
- dovedli vysvětlit podnikové činnosti v technickohospodářských souvislostech, v oblasti marketingu i managementu;
- znali pravidla a rozsah vedení podnikové evidence;
- znali jednotlivé druhy daní, provést jednoduché daňové výpočty a splnit daňové a ostatní povinnosti vůči státu;
- znali fungování finančního trhu a jeho základní subjekty a produkty;
- znali vztahy podniku, podnikatele i zaměstnance mezi sebou i s vnějším okolím, především s bankou, finančním úřadem, živnostenským úřadem, správou sociálního zabezpečení a zdravotní pojišťovnou.

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

- pozitivní postoj k ekonomické problematice a využívali své znalosti v běžném životě;
- potřebu dále se vzdělávat ve všech aspektech osobního i profesního života;
- důvěru ve vlastní schopnosti se prezentovat a uplatnit, včetně vlastních podnikatelských aktivit.

Charakteristika učiva

Učivo zahrnuje základní témata z oblasti obecné ekonomiky, podnikání, marketingu, řízení a hospodaření firmy, ale také daňové soustavy, pracovněprávních vztahů a finanční gramotnosti.

Ve všech tématech jsou spojovány teoretické vědomosti s reálnými informacemi z praxe, učivo je průběžně aktualizováno.

Pojetí výuky

Ve všech tématech jsou spojovány teoretické vědomosti s reálnými informacemi z praxe.

Vyučující využívají v hodinách nejen výklad, ale také formu řízeného rozhovoru, diskuse, vedou žáky k samostatné práci při řešení konkrétních zadání, k vyhledávání informací a k týmové práci s využitím softwarového vybavení školy a znalostí z jiných předmětů.

Výuku doplňují exkurze do ČNB a jiné programy, dle aktuálních možností zajištění – přednášky, workshopy, semináře.

Hodnocení výsledků žáků

Kromě běžného písemného testování jsou žáci hodnoceni na základě plnění praktických úkolů a dlouhodobých projektů, případně jejich prezentace a obhajoby. Při pololetní klasifikaci vyučující vychází také z celkového přístupu žáků k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností, včetně dodržování termínů odevzdání.

Při hodnocení je kladen důraz na porozumění tématům, schopnost aplikace, propojení teorie a informací z praxe.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Ekonomika ze své podstaty rozvíjí zvláště **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám** a zahrnuje průřezové téma **Člověk a svět práce**.

Dále se podílí zvláště na rozvoji kompetencí

- **personálních a sociálních** (vede k vědomí nutnosti adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat, být zodpovědní ve svém životě, starat se o své finanční zdraví, pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých a aktivně se účastnit diskusí).
- **digitálních** (žáci jsou vedeni k využívání moderních technologií k získávání, analýze a prezentaci dat, k získávání informací a jejich kritickému hodnocení, ke komunikaci prostřednictvím digitálních technologií)

Z průřezových témat přispívá zvláště k realizaci průřezových témat

- **Člověk a digitální svět** (elektronická komunikace s úřady, využití technologií pro výpočet a zobrazování ekonomických parametrů a prezentování výsledků, jejich aplikování do podnikatelské činnosti, vyhledávání informací, uplatnění principů bezpečného chování v kyberprostoru a osvojení pravidel vedení osobních financí);
- **Člověk a životní prostředí** (dopady ekonomických rozhodnutí na společnost a životní prostředí, principy udržitelnosti ekonomického rozvoje).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník - 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: • diskutuje a aplikuje základní principy finanční gramotnosti; • rozlišuje funkce peněz a vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; • specifikuje postavení ČNB v ekonomice; • rozlišuje finanční produkty a zná práva spotřebitele • používá pravidla osobních financí a základní preventivní mechanismy pro pohyb v kyberprostoru	Základní principy finanční gramotnosti • pravidla finanční gramotnosti • funkce peněz • inflace a role ČNB • osobní rozpočet • finanční produkty a práva spotřebitelů • exekuce, insolvence • kyberbezpečnost	18

• na příkladu popíše fungování tržního mechanismu; • rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; • vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; • na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu; • rozlišuje dlouhodobý a oběžný majetek; • na příkladu vypočte hodnotu majetku a jeho zdrojů; • vypočítá výsledek hospodaření;	Tržní systém a právní formy podnikání • trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena • podnikání podle živnostenského zákona • podnikání PO • založení firmy, registrace • povinnosti podnikatele • náklady, výnosy, zisk/ztráta • majetek podniku a jeho zdroje • podnikatelský záměr, • zakladatelský rozpočet	24
• vysvětlí, co je marketingová strategie; • zpracuje jednoduchý průzkum trhu; • na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru; • vysvětlí tři úrovně managementu; • popíše základní zásady řízení;	Marketing a management • podstata marketingu • průzkum trhu a jeho metody • produkt, cena, distribuce, propagace • dělení managementu funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování	9
• vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství; • charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; • rozliší princip přímých a nepřímých daní; • vysvětlí podstatu sociálního a zdravotního pojištění; • provede jednoduchý výpočet daní a zdravotní a sociálního pojištění; • vysvětlí zásady daňové evidence; • vyhotoví a zkontroluje daňový doklad; • vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmů fyzických osob;	Daně • státní rozpočet • daňová soustava, princip a funkce daní • daně přímé a nepřímé • systém sociálního a zdravotního zabezpečení • daň z příjmu a její výpočet • zásady daňové evidence • daňové a účetní doklady • daňové přiznání	30
• pracuje se zákoníkem práce; • vyjmenuje náležitosti pracovní smlouvy; • vysvětlí výhody a nevýhody pracovního poměru a dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění, daně; • vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně; • umí se verbálně i písemně prezentovat při jednání s potencionálními zaměstnavateli; • vyhotoví základní písemnosti týkající se vzniku a ukončení pracovního poměru;	Pracovněprávní vztahy • zákoník práce, • pracovní poměr • dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr • práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele • hledání práce • motivační dopis • životopis • pracovní smlouva • výpověď, dohoda	18

• vyjmenuje složky mzdy a definuje zákonné odvody; • vypočítá čistou mzdu a povinné zákonné odvody; • porovná výhody a nevýhody zaměstnaneckého poměru a podnikání.	• formy a složky mzdy, výpočet mzdy	
---	---	--

TĚLESNÁ VÝCHOVA

ŠVP :	Technické lyceum
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum
Hodinová dotace:	2 – 2 – 2 – 2 Celkem : 8 / 256
Platnost od:	1. 9. 2025

Obecné cíle předmětu

Předmět Tělesná výchova pomáhá rozvíjet dovednosti z oblasti sportu a tělesných cvičení s důrazem na kondiční a zdravotní význam pohybových činností a formuje osobnost žáků v oblasti pozitivního prožívání, spolupráce a fair play.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aktivně provozovat tělovýchovné a sportovní činnosti, s cílem udržovat a rozvíjet svou kondici a zdraví;
- orientovat se v základních pravidlech a základech techniky a herních činností v jednotlivých sportovních odvětvích;
- dbát na bezpečnost, uplatňovat principy úrazové prevence a zásady první pomoci;
- dbát na dodržování osobní hygieny;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně při pohybových činnostech a sportu všeobecně;
- aktivně spolupracovat při organizaci tělovýchovných činností a sportovních soutěží;
- zvládat zátěž a byli tak připraveni na lepší adaptaci na pracovní a životní zátěže;

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

- pozitivní postoj k tělesné výchově a sportu, k pohybu všeobecně;
- přesvědčení o důležitosti pravidelného provádění pohybových aktivit v denním režimu;
- pocit radosti a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti a sportovního výkonu.

Charakteristika učiva

V Tělesné výchově si žáci osvojí základy pohybových a sportovních činností, zejména v praxi, ale i v teorii. Zvládnou rozmanitá tělesná cvičení – všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, relaxační aj. Osvojí si základy techniky, taktiky, tréninku a pravidel kopané, košíkové, florbalu, odbíjené, gymnastiky, posilování, úpolů a dalších sportovních her.

Součástí učiva Tělesné výchovy jsou základy poskytování první pomoci, pravidla péče o vlastní hygienu. Nedílnou složkou je také rozvíjení zásad chování a jednání ve sportovním kolektivu. Učivo a činnosti v tělesné výchově je uzpůsobeno tak, aby se mohli zapojit a rozvíjet jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

Předmět Tělesná výchova v sobě zahrnuje vzdělávání v oblasti Vzdělávání pro zdraví.

Pojetí výuky

Hlavní formou výuky jsou sportovní a pohybové činnosti, do nich jsou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování se uplatňuje individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností.

Výuka v prvním a druhém ročníku je zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů. Ve třetím a čtvrtém ročníku je více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd.

Výuka Tělesné výchovy probíhá odděleně pro skupinu chlapců a dívek, aby bylo možno náplň a intenzitu aktivit přizpůsobit lépe dané skupině. Třídy se na výuku dělí na skupiny po maximálně 22 žácích nebo žákyních. Pokud výuka probíhá ve dvouhodinových blocích, kdy jedna hodina je věnována herním a druhá

kondičním činnostem. Herní činnosti se odehrávají přednostně na školním hřišti (pokud jsou vhodné klimatické podmínky), dle pak v tělocvičně a posilovně.

Základní oblasti učiva jsou ve všech ročnících prakticky stejné, během roku se ve výuce mohou prolínat a prohazovat, mohou se v některých navýšit/zkrátit hodinové dotace, dle klimatických a organizačních podmínek a s přihlédnutím ke složení žáků v jednotlivých skupinách.

Součástí Tělesné výchovy jsou i Sportovně-turistický a Lyžařský kurz:

Sportovně-turistický kurz

Hlavní složkou programu je sport v přírodě a turistika, dle možností může být zařazeno i plavání apod.

Součástí programu jsou i témata první pomoci a chování v krizových situacích, topografie... (formou nácviku, přednášek a jiných aktivit). STK má také velmi důležitou roli v rozvoji sociálních dovedností, budování klimatu ve třídě a plní také všeobecně vzdělávací úlohu tím, že žáci poznávají přírodní a historické zajímavosti své vlasti.

STK se koná v závěru prvního ročníku v délce jednoho týdne, mimo Prahu.

Lyžařský výcvikový kurz

Hlavní složkou programu LVK je sjezdové lyžování, jízda na snowboardu, doplňkově-dle možností lokality i horská (zimní) turistika a běžecké lyžování. Nedílnou součástí programu jsou přednášky o problematice bezpečného chování v horách a první pomoci. LVK přispívá také k rozvoji třídních kolektivů.

Při organizaci jednotlivých činností se třídy dělí na skupiny, tak aby byla dodržena pravidla BOZ a zohledněn zájem žáků o jednotlivé druhy lyžování a jejich aktuální vyspělost.

LVK je zařazen ve druhém ročníku, v délce jednoho týdne.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Je brán zřetel nejen na výkonnost, ale hlavně na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast a přístup žáků. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učitelům i žákům převážně pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Tělesná výchova rozvíjí hlavně **sociální kompetence** (spoluprací žáků při sportovních a herních činnostech, budováním smyslu pro fair-play, schopností respektovat odlišnosti mezi sebou navzájem).

Z průřezových témat předmět Tělesná výchova zahrnuje témata

- **Občan v demokratické společnosti** (rozvoj osobnosti, etika ve sportu, řešení konfliktů, odpovědnost, tolerance)
- **Člověk a životní prostředí** (vliv prostředí na jeho zdraví; zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za vlastní zdraví; sportování v přírodě; ochrana přírody při sportovních činnostech a pobytu v přírodě)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Základní oblasti učiva jsou ve všech ročnících prakticky stejné, během roku se ve výuce mohou prolínat a prohazovat, mohou se v některých navýšit/zkrátit hodinové dotace, dle klimatických a organizačních podmínek a s přihlédnutím ke složení žáků v jednotlivých skupinách.

Učivo 1. okruhu je nedílnou součástí všech dalších okruhů – žáci jsou seznamováni vždy se zásadami bezpečnosti při konkrétních činnostech a sportech.

1.-4. ročník chlapci – 2 hodiny týdně (celkem 68/66/66/56 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Učivo	Počet hodin
Žák - rozpozná hrozící nebezpečí, stavy ohrožující život a reagovat na něj - dokáže poskytnout první pomoc, zná pravidla resuscitace - dokáže zhodnotit bezpečnost prostoru a prostředí pro daný sport, upravit prostředí a náradí tak, aby minimalizoval rizika - volí vhodné oblečení a vybavení pro sportovní činnosti - dokáže poskytnout dopomoc a záchranu při základních sportovních činnostech - dbá o svou hygienu nejen při sportu	Ochrana zdraví a první pomoc - zásady poskytování první pomoci - stavy ohrožující život - úrazy a náhlé zdravotní příhody - zásady bezpečného provádění sportovních aktivit - zásady dopomoci a záchrany při sportovních činnostech - zásady hygieny	2
- aplikuje základy techniky; - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;	Atletika - odrazová cvičení - běžecská cvičení - nácvik obratnosti - nácvik rychlosti - pravidla her, závodů a soutěží - pohybové testy, měření výkonu	12
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se pravidly hry, dbá na bezpečnost; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;	Pohybové hry odbíjená - odbíjení prsty, spodem - podání, příjem, herní kombinace - hra, utkání družstev - turnaj školy - košíková - přihrávky, driblíng, střelba, dvojtakt - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev kopaná - přihrávky, vedení míče, střelba - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev florbal - přihrávky, vedení míče, střelba, práce s holí - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	20
- rozvíjí všeobecnou sílu v rámci svých možností; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;	Gymnastika - cvičení bez náčiní a s náčiním - cvičení na náradí - kondiční posilování	5

- využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;		
- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy; - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;	Úpoly - základy sebeobraný - zvládnutí pádů - zlepšení koordinace pohybu	3
- seznámí se s možnostmi posilování; - rozvíjí všeobecnou sílu v rámci svých možností; - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; - uplatňuje osvojené způsoby relaxace;	Posilování - posilování bez náčiní a s náčiním - rozvoj oslabených partií - základy kruhového tréninku - silové a motorické testy - základy rehabilitačních cvičení	26

1.- 4. ročník dívky – 2 hodiny týdně (celkem 68/66/66/56 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žákyně - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a reagovat na něj - rozpozná stavy ohrožující život - dokáže poskytnout první pomoc, zná pravidla resuscitace - dokáže zhodnotit bezpečnost prostoru a prostředí pro daný sport, upravit prostředí a náradí tak, aby minimalizoval rizika - volí vhodné oblečení a vybavení pro sportovní činnosti - dokáže poskytnout dopomoc a záchranu při základních sportovních činnostech - dbá o svou hygienu nejen při sportu	Ochrana zdraví a první pomoc - základy poskytování první pomoci - stavy ohrožující život - úrazy a náhlé zdravotní příhody - základy bezpečného provádění sportovních aktivit - základy dopomoci a záchranu při sportovních činnostech - základy hygieny	2
- seznámí se se základy techniky; - rozvíjí svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - pozná chybné a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;	Atletika - odrazová cvičení - běžecská cvičení - nácvik obratnosti - nácvik rychlosti - školení o bezpečnosti při TV - poskytnutí první pomoci - pravidla her, závodů a soutěží - pohybové testy, měření výkonu	9
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se pravidly hry, dbá na bezpečnost;	Pohybové hry odbíjená - odbíjení prsty, spodem - podání, příjem, herní kombinace - hra, utkání družstev	18

• zapojí se do organizace turnajů a soutěží a zpracuje jednoduchou dokumentaci; • dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; • uplatňuje techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; • rozliší jednání fair play od nesportovního jednání;	• turnaj školy košíková • přihrávky, driblink, střelba, dvojtakt • obrana, útok, herní kombinace • hra, utkání družstev florbal • přihrávky, vedení míče, střelba, práce s holí • obrana, útok, herní kombinace • hra, utkání družstev	
• rozvíjí všeobecnou sílu v rámci svých možností; • ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; • využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; • připraví prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; • sladí pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvoří pohybovou sestavu (skladbu);	Gymnastika • cvičení bez náčiní a s náčiním • cvičení na nářadí • kondiční posilování • aerobní cvičení, základy tanců	10
• seznámí se s možnostmi posilování; • rozvíjí všeobecnou sílu v rámci svých možností; • sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej; • uplatňuje osvojené způsoby relaxace.	Posilování • posilování bez náčiní a s náčiním • rozvoj oslabených partií • základy kruhového tréninku • silové a motorické testy • základy rehabilitačních cvičení	29

MATEMATIKA

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	5 – 4 – 4 – 4	Celkem : 17 / 546
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle předmětu

Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Vede k osvojení strategií řešení úloh a problémů. Napomáhá získávat schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů. Matematika očí přesnosti a preciznosti v práci i vyjadřování. Rutinní zvládnutí matematických výpočtů je nutné i pro další předměty – Fyziku, Technickou mechaniku....

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu Matematika pokrývá vzdělávací oblasti Matematické vzdělávání a Aplikovaná matematika dle RVP oboru. Kapitola Stereometrie je z části přesunuta do předmětu Deskriptivní geometrie.

Pojetí výuky

Při výuce jsou využívány vyučovací metody orientované na pochopení učiva a na schopnost jeho aplikace. Při výkladu jsou využívány metody vysvětlování a odvozování. Důraz je kladen na aktivní činnost žáků – procvičování pod dohledem učitele, skupinová práce žáků i drilu a učení pro zapamatování. Využívají se i metody diskuse, učení se z textu a vyhledávání informací a domácí procvičování, prostředky ICT sloužící k zjednodušení výpočtů, grafické interpretaci a geometrické vizualizaci.

Hodnocení výsledků žáků

Při pololetní klasifikaci vyučující vycházejí nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Základem pro hodnocení jsou čtvrtletní práce (obvykle dvě za každé pololetí), krátké testy, zkoušení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět matematika se podílí zvláště na rozvoji kompetencí

- **matematických** (správně používat a převádět běžné jednotky; používat pojmy kvantifikujícího charakteru; provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy; nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení; číst a vytvářet různé formy grafického znázornění - tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.; aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru; efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích)
- **k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace; volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenosti a vědomostí nabytých dříve; spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení))
- **k učení** (mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky; uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; s porozuměním poslouchat mluvené projevy - např. výklad, přednášku, proslov aj., pořizovat si poznámky; využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí; znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání)

V předmětu Matematika je zařazeno zejména průřezové téma

- **Člověk a digitální svět** (propojování matematické myšlení s digitálními technologiemi; práce s informacemi – sběr, analýza a interpretace dat pomocí statistických metod pomocí nástrojů digitálních technologií; matematické modely a jejich význam v digitálním světě, informatické myšlení a algoritmizace, které se uplatní při řešení matematických problémů)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 5 hodin týdně (celkem 170 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • rozlišuje číselné obory a provádí základní aritmetické operace s čísly v jednotlivých číselných oborech; • rozliší prvočíslo a číslo složené; • užívá pojem dělitelnosti přirozených čísel a znaky dělitelnosti; • určí absolutní hodnotu reálného čísla a vysvětlí její geometrický význam; • řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu; • užívá trojčlenku při řešení úloh na přímou a nepřímou úměrnost; • efektivně provádí numerické výpočty a účelně využívá kalkulátor; • odhaduje a zaokrouhluje;	Základní poznatky z matematiky • elementární teorie čísel, číselné obory • absolutní hodnota reálného čísla • poměr, úměra, procenta	10

- definuje pojem mocniny a při výpočtech využívá věty pro počítání s mocninami; - užívá zápis čísel ve tvaru $a \cdot 10^n$ - zavede odmocninu jako mocninu s racionálním exponentem; - ovládá početní výkony s mocninami a odmocninami;	Mocniny a odmocniny - mocniny s přirozeným a celým exponentem - odmocniny - mocniny s racionálním exponentem	20
- užívá logické spojky a kvantifikátory; - sestaví pravdivostní tabulky pro základní logické operace a řeší praktické úlohy; - vysvětlí pojem množina, určí množinu výčtem prvků a charakteristickou vlastností prvků; - ovládá základní množinové operace; - zapisuje a znázorňuje intervaly, určuje jejich průnik a sjednocení, aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla;	Úvod do výrokové logiky a teorie množin - základy logiky - výroky a kvantifikátory, výrokové formy - základy teorie množin - pojem množina, vztahy mezi množinami, operace s množinami, Vennovy diagramy - intervaly	20
- určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu; - provádí operace s mnohočleny, rozkládá mnohočleny na součin užitím vzorců a vytýkáním; - provádí operace s lomenými výrazy; - provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; - chápe význam a užití výrazů v praxi;	Algebraické výrazy - proměnná, výraz, hodnota výrazu - mnohočleny - lomené výrazy, operace s nimi - výrazy obsahující mocniny a odmocniny - výrazy ve fyzice a praxi	25
- vyjádří funkci jako závislost dvou veličin; - vysvětlí pojmy definiční obor funkce, obor hodnot funkce, graf funkce; - určí lineární funkci, načrtne její graf, vysvětlí a využívá význam koeficientů a, b v předpisu funkce $y = ax + b$; - sestrojí graf funkce s absolutní hodnotou; - řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy, rovnice s neznámou ve jmenovateli; - vyjádří neznámou z technického vzorce; - řeší rovnice a nerovnice obsahující výrazy s neznámou v absolutní hodnotě; - řeší lineární rovnice s parametrem a diskutuje jejich řešení; - řeší početně i graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých; - řeší soustavu tří lineárních rovnic o třech neznámých; - ovládá operace s maticemi a výpočet determinantů;	Lineární funkce, rovnice, nerovnice - funkce a její graf - lineární funkce - lineární funkce s absolutní hodnotou - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - vyjádření neznámé z technického vzorce - soustavy lineárních rovnic a nerovnic - lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - lineární rovnice s parametrem - slovní úlohy, technické aplikace - matice a determinanty	45

• řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla; • užívá lineární rovnice a nerovnice při řešení slovních úloh a při řešení úloh z praxe; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie;		
• určí kvadratickou funkci, její graf, definiční obor a obor hodnot, intervaly monotónnosti, řeší reálné problémy pomocí kvadratické funkce; • načrtne graf kvadratické funkce s absolutní hodnotou; • řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice; • využívá poznatků o funkcích při řešení rovnic; • řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; • diskutuje počet řešení rovnice; • rozloží kvadratický trojčlen; • užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; • řeší rovnice s neznámou pod odmocninou, chápe význam oboru hodnot iracionálních výrazů a význam zkoušky; • řeší rovnice obsahující výrazy v absolutní hodnotě; • řeší kvadratické rovnice s parametrem, diskutuje jejich řešitelnost a počet řešení; • řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice a dvou neznámých; • řeší početně i graficky kvadratické nerovnice; • užívá kvadratickou rovnici a nerovnici pro řešení slovních úloh a úloh z technické praxe.	Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice • kvadratická funkce • kvadratická funkce s absolutní hodnotou • kvadratické rovnice, diskriminant • rozklad kvadratického trojčlenu, vztahy mezi kořeny • rovnice s neznámou pod odmocninou • kvadratické rovnice s absolutní hodnotou • soustavy lineárních a kvadratických rovnic • kvadratické nerovnice • slovní úlohy a úlohy z technické praxe	50

2. ročník – 4 hodiny týdně (celkem 132 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • znázorní orientovaný úhel na jednotkové kružnici; • vyjádří velikost orientovaného úhlu v míře obloukové a stupňové; • definuje goniometrické funkce v oboru reálných čísel; • určí jejich definiční obor, obor hodnot, vlastnosti; • načrtne grafy goniometrických fcí, chápe a užívá význam koeficientů v zápisech fcí; • užívá základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi; • aktivně ovládá a používá vzorce $\sin(x \pm y)$, $\cos(x \pm y)$, $\sin 2x$, $\cos 2x$;	Goniometrie a trigonometrie • orientovaný úhel a jeho velikost v míře stupňové i obloukové • funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens • vztahy mezi goniometrickými funkcemi • goniometrické rovnice a nerovnice • sinová a kosinová věta • trigonometrie obecného trojúhelníka • technické aplikace	52

• řeší jednodušší typy goniometrických rovnic a nerovnic; • ovládá užití sinové a kosinové věty, řeší obecný trojúhelník; • řeší praktické úlohy užitím trigonometrie; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie;		
• vysvětlí význam komplexního čísla a užívá Gaussovu rovinu k jeho zobrazení; • vyjádří komplexní číslo v algebraickém tvaru, vypočítá absolutní hodnotu komplexního čísla; • provádí sčítání, odčítání, násobení a dělení komplexních čísel v algebraickém tvaru; • vypočítá argument komplexního čísla a chápe jeho význam; • vyjádří komplexní číslo v goniometrickém a exponenciálním tvaru; • převádí komplexní číslo z algebraického tvaru do goniometrického a exponenciálního a naopak; • provádí násobení, dělení, umocňování a odmocňování komplexních čísel v goniometrickém a exponenciálním tvaru použitím Moivreovy věty; • řeší rovnice v oboru komplexních čísel a tyto znalosti uplatňuje při řešení úloh z odborných předmětů;	Komplexní čísla • zavedení komplexního čísla, Gaussova rovina • algebraický tvar komplexního čísla, absolutní hodnota komplexního čísla • operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru • goniometrický a exponenciální tvar komplexního čísla • operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru, Moivreova věta • lineární, kvadratické a binomické rovnice v oboru komplexních čísel	24
• rozhodne, zda je funkce sudá nebo lichá, prostá, omezená, periodická, stanoví intervaly monotónnosti a body v nichž funkce nabývá extrémy, určí definiční obor a obor hodnot; • určí funkci, její definiční obor a obor hodnot, průsečíky grafu fce a osami, načrtne její graf; • užívá vlastnosti nepřímé úměrnosti, načrtne graf lineární lomené funkce posunutím nepřímé úměrnosti; • určí k dané prosté funkci inverzní funkci a načrtne její graf; • určí exponenciální a logaritmickou funkci jako funkce navzájem inverzní, stanoví jejich definiční obor, obor hodnot, načrtne jejich graf; • užívá logaritmus a jeho vlastnosti, používá pravidla pro počítání s logaritmy; • využívá vět o logaritmování a pravidel pro počítání s mocninami při řešení exponenciálních a logaritmických rovnic; • aplikuje tyto poznatky na řešení reálných problémů • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie.	Další elementární funkce • základní vlastnosti funkcí • mocninné funkce (s celočíselným exponentem, fce druhá a třetí odmocnina) • lineární lomená funkce • inverzní funkce • exponenciální a logaritmická funkce, logaritmus • exponenciální a logaritmické rovnice • technické aplikace, využití ICT	52

3. ročník - 4 hodiny týdně (celkem 132 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: • pojmenovává, znázorňuje a správně používá pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhly (vedlejší, vrcholové, střídavé, souhlasné, středové a obvodové); • rozpozná a zdůvodní polohové vztahy • popisuje vlastnosti útvarů, rozliší konvexní a nekonvexní útvary; • definuje rovinné útvary pomocí množinových operací a charakteristických vlastností; • při řešení úloh argumentuje s využitím poznatků o množinách bodů dané vlastnosti; • rozlišuje, popisuje a zobrazuje trojúhelníky a jejich prvky a jejich vlastnosti; • při řešení úloh argumentuje s využitím poznatků vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků; • rozliší základní druhy čtyřúhelníků, popíše a správně užívá jejich vlastnosti; • pojmenuje, znázorní a správně užívá základní pojmy ve čtyřúhelnících a dalších mnohoúhelnících, popíše a užívá jejich vlastnosti; • pojmenuje, znázorní a správně užívá pojmy týkající se kružnice a kruhu, popíše a užívá jejich vlastnosti; • používá vlastnosti obvodového a středového úhlu; • řeší polohové vztahy mezi body, přímkami a kružnicemi a úlohy početní geometrie kruhu a kružnice; • popíše a určí shodná zobrazení a užívá jejich vlastnosti; • popíše a určí stejnoolehlost nebo podobnost útvarů a užívá jejich vlastnosti; • využívá poznatky o trojúhelníku, mnohoúhelnících, kružnici a kruhu, množinách bodů a o shodnosti a podobnosti v úlohách početní i konstrukční geometrie; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie;	Planimetrie • základní planimetrické pojmy a vztahy • polohové a metrické vztahy v rovině • množiny bodů dané vlastnosti • rovinné obrazce • shodnost a podobnost trojúhelníků • Euklidovy věty • shodná a podobná zobrazení, stejnoolehlost	24
• určí vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin; • rozhodne o kolmosti a rovnoběžnosti přímek a rovin; • určí vzdálenost bodu od přímky a roviny, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;	Stereometrie • základní stereometrické pojmy • polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru • tělesa • praktické úlohy	12

• definuje základní tělesa a jejich vlastnosti; • vypočítá objem a povrch základních těles; • řeší úlohy z praxe; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie;		
• popíše soustavy souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru; • určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; • definuje vektor, souřadnice vektoru a velikost vektoru; • provádí operace s vektory; • rozezná, zda jsou vektory lineárně závislé nebo nezávislé; • určí velikost úhlů dvou vektorů; • užívá poznatky z vektorové algebry při řešení úloh z praxe; • používá pojmy: směrový úhel přímky, směrový a normálový vektor; • ovládá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině i v prostoru a roviny; • určí vzájemnou polohu přímek, odchylku přímek, vzdálenost bodu od přímky v rovině, vzájemnou polohu přímek a rovin, vzdálenost bodu od přímky, od roviny a odchylku přímek a rovin; • aplikuje získané poznatky na řešení úloh z praxe; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie;	Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině a prostoru • soustava souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru • vzdálenost dvou bodů, střed úsečky • vektor, souřadnice vektoru, velikost vektoru, lineární závislost a nezávislost vektorů • operace s vektory • odchylka vektorů • aplikace vektorové algebry • rovnice přímky v rovině (parametrická, obecná a směrniceový tvar) • vzájemná poloha bodů a přímek v rovině • přímka v prostoru (parametrická, obecná rovnice a směrniceový tvar) • rovina (rovnice roviny, normálový vektor) • vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru	32
• charakterizuje jednotlivé druhy kuželoseček, popíše jejich vlastnosti a zapíše jejich rovnice (středový a osový tvar rovnice kuželosečky, vrcholový tvar rovnice paraboly, obecná rovnice); • určí vzájemnou polohu přímky a kuželosečky, resp. dvou kuželoseček; • aplikuje získané poznatky na řešení úloh z praxe, k řešení využívá prostředky ICT;	Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině • analytické vyjádření kuželoseček • vzájemná poloha přímky a kuželosečky • technické užití	28
• aplikuje získané poznatky o jednotlivých funkcích; • vysvětlí definici spojitosti funkce a používá věty o spojitosti součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí a větu o spojitosti složené funkce; • vysvětlí a používá souvislosti pojmů limita funkce v bodě a, spojitost funkce v bodě a; • definuje limitu funkce v bodě a užívá věty o limitách na konkrétních příkladech; • určí ze znalosti grafu funkce nevlastní limitu funkce a limitu v nevlastním bodě;	Základy diferenciálního a integrálního počtu • elementární funkce, vlastnosti, grafy • spojitost a limita funkce • derivace funkce • fyzikální a geometrický význam derivace • průběh funkce • užití diferenciálního počtu •	28

• definuje derivaci funkce v bodě, uvede nejdůležitější vzorce pro derivace elementárních funkcí a pravidla pro derivování součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí a funkce složené; • určí druhou derivaci funkce; • aplikuje fyzikální a geometrický význam derivace; • určí monotónnost funkce, lokální extrémy funkce a vyšetří průběh funkce; • užívá poznatky o derivacích a průběhu funkce při řešení úloh z praxe; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie.		
--	--	--

4. ročník - 4 hodiny týdně (celkem 112 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák: • používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí na základě přímé integrace; • použije substituční metodu a metodu per partes • řeší jednoduché příklady výpočtu určitého integrálu užitím primitivní funkce; • použije integrální počet k výpočtu obsahu rovinného obrazce a objemu rotačního tělesa; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie;	Integrální počet • primitivní funkce, neurčitý integrál • integrační metody • určitý integrál • užití integrálního počtu	24
• aplikuje znalosti o funkcích při úvahách a řešení úloh o posloupnostech; • určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, graficky, výčtem prvků; • určí aritmetickou posloupnost; • užívá základní vzorce pro aritmetickou posloupnost; • určí geometrickou posloupnost, vysvětlí význam kvocientu; • užívá základní vzorce pro geometrickou posloupnost; • užívá poznatků o posloupnostech v reálných situacích a praktických úlohách; • vysvětlí pojmy limita posloupnosti, posloupnost konvergentní, resp. divergentní; • používá základní věty o limitách ve výpočtech; • vysvětlí pojmy nekonečná řada, součet nekonečné řady, konvergentní, resp. divergentní nekonečná řada, používá podmínku konvergence nekonečné geometrické řady a určí její součet; • ovládá základní pojmy finanční matematiky;	Posloupnosti a finanční matematika • posloupnost, její určení, graf a vlastnosti • aritmetická posloupnost • geometrická posloupnost • limita posloupnosti • nekonečná geometrická řada • základní výpočty finanční matematiky, jednoduché a složené úročení	28

• orientuje se v základních pojmech finanční matematiky; • využívá poznatků o posloupnostech v úlohách o jednoduchém a složeném úročení; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;		
• • správně užívá kombinatorická pravidla; • rozliší variace, permutace a kombinace bez opakování a určí jejich počty, ovládá počítání s faktoriály; • aktivně využívá vlastností kombinačních čísel včetně Pascalova trojúhelníku; • řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem • rozliší variace, permutace a kombinace s opakováním a používá vzorce pro jejich výpočty; • užívá binomickou větu při řešení úloh; • vysvětlí pojem náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, jev opačný, sjednocení a průnik jevů, vzájemně se vylučující jevy; • určí pravděpodobnost náhodného jevu, vypočítá pravděpodobnost sjednocení dvou neslučitelných jevů; • vypočítá pravděpodobnost jevu opačného • odvodí nezávislost jevů, vypočítá průnik pravděpodobností nezávislých jevů; • chápe pojem binomického rozdělení pravděpodobnosti (Bernoulliovo schéma); • vysvětlí a používá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, absolutní a relativní četnost, sestaví tabulku četnosti a sestaví graficky rozdělení četnosti (polygon četnosti, histogram, kruhový diagram); • vyhledá a vyhodnotí statistická data v grafech a tabulkách; • určí charakteristiky polohy a variability znaku; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika • základní kombinatorické pojmy • variace, permutace a kombinace bez opakování • vlastnosti kombinačních čísel • variace, permutace a kombinace s opakováním • binomická věta • náhodné jevy • pravděpodobnost a její vlastnosti • nezávislé jevy, Bernoulliovo schéma • statistický soubor, znak, četnost, grafické znázornění • charakteristiky polohy a variability • úlohy z praxe • programy pro zpracování dat	32
• řeší komplexní matematické úlohy; • vybírá vhodné metody řešení; • při řešení úloh účelně využívá digitální technologie; a zdroje informací.	Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky	20

Rozpis učiva udává minimální hodinové dotace pro dané oblasti učiva. Je zde počítáno s rezervou na přidání procvičování v potřebných kapitolách dle konkrétní třídy a opakování na začátku školního roku.

FYZIKA

ŠVP :	Technické lyceum		
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum		
Hodinová dotace:	4 – 3 – 3 – 4		Celkem : 14 / 446
Platnost od:	1. 9. 2025		

Obecné cíle

Znalost a pochopení fyzikálních zákonů, dějů a principů je základem pro studium všech technických a přírodovědných oborů, pochopení technických aplikací i jevů okolního světa. Zároveň předmět Fyzika vede žáky ke kritickému myšlení, vnímání souvislostí, komplexnímu uvažování a preciznosti.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- analyzovat technické a praktické problémy související s přírodními zákony, navrhnout a zdůvodňovat jejich řešení, vyhodnotit dosažené výsledky;
- pozorovat a zkoumat přírodu i techniku, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje, a využívat pro to i moderní technologie;
- vnímat vliv fyzikálních zákonů na všechny přírodní děje, aplikovat znalosti přírodních zákonů na reálné životní situace;
- vnímat souvislosti mezi fyzikou a ostatními přírodními a technickými vědami;
- analyzovat, ověřovat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů;
- formulovat precizně své myšlenky a argumenty.

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

- pozitivní postoj k fyzice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v oblasti přírodních věd;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci;
- schopnost komunikovat a spolupracovat s druhými;
- schopnost vážit si historie vědy, jejího využití pro lidstvo včetně negativních stránek.

Charakteristika učiva

Předmět Fyzika zajišťuje plnění vzdělávací oblasti Přírodovědné vzdělávání, ale také Technická fyzika. Učivo předmětu vychází z varianty A RVP. Důraz je kladen na propojení fyzikálních zákonů s praktickými aplikacemi a dopady, technologiemi, které z konkrétních fyzikálních principů vycházejí.

Pojetí výuky

Ve výuce je kladen důraz na pochopení, proto je hodně doplňována demonstracemi, diskusí, odvozováním. Významnou součástí jsou cvičení, při kterých mají žáci příležitost sami experimentovat a měřit fyzikální veličiny, učit se analyzovat výsledky a řešit úlohy.

Hodnocení výsledků žáků

Součástí hodnocení jsou vědomosti i dovednosti. Ke každému tématu je zařazena písemná kontrolní práce. Cílem je zjistit, jak probíranou látku žáci pochopili a jak ji umí aplikovat na řešení úloh i běžných situací z praktického života. Při pololetní klasifikaci se vychází nejen z výsledků písemného zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Fyzika přispívá zejména k rozvoji kompetencí:

- **k řešení problémů** (učí porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej,

vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace);

- **matematických** (učí správně používat a převádět běžné jednotky, provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy, číst a vytvářet různé formy grafického znázornění-tabulky, grafy, schémata apod., efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých úloh).
- **digitálních** (učí využívat vhodné aplikace a měřicí čidla, fotoaparát mobilního telefonu pro dokumentování a popis reálných dějů a vhodné IT aplikace pro prezentování výsledků měření - vykreslování grafů, seznamuje s prostředky pro simulaci)

Z průřezových témat zahrnuje předmět Fyzika témata:

- **Člověk a životní prostředí** (souvislosti mezi lidskými aktivitami a jejich vlivy na prostředí, rozvíjí schopnosti vnímat svět kolem sebe, zdroje energie)
- **Člověk a digitální svět** (digitální prostředky pro měření a zpracování výsledků, relevantní informace z oblasti přírodních věd a kritický přístup k informacím).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 4 hodiny týdně (celkem 136 hodin, z toho 34 hodin cvičení)

Výsledky vzdělání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • převede zadané číselné údaje na základní, resp. nenásobné a nedílné jednotky soustavy SI; • vysvětlí rozdíl mezi skalárními a vektorovými fyzikálními veličinami a uvede příklady skalárních a vektorových veličin; • provádí operace s vektory (součet, rozklad do dvou směrů);	Základní pojmy • obsah a metody fyziky • soustava fyzikálních jednotek • fyzikální veličiny • základní operace s vektory	5
• vysvětlí vlastními slovy pojmy hmotný bod a vztažná soustava a uvede konkrétní příklady; • popíše polohu tělesa ve vztažné soustavě; • sestrojí graf závislosti dráhy (resp. velikosti rychlosti) na čase k zadanému pohybu; • rozliší pohyby podle tvaru trajektorie a změny velikosti okamžité rychlosti; • vysvětlí rozdíl mezi volným pádem a pádem v odporovém prostředí; • řeší úlohy s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami; • proměří časové závislosti kinematických veličin a vyhodnotí je; • interpretuje grafy časových závislostí kinematických veličin a realizuje příslušné pohyby;	Kinematika hmotného bodu • vztažná soustava a hmotný bod • pohyb rovnoměrný přímočarý • pohyb přímočarý rovnoměrně zrychlený a zpomalený, volný pád • skládání pohybů • rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici	24
• zakreslí síly působící na dané těleso v dané situaci; • řeší základní pohybové úlohy užitím Newtonových zákonů;	Dynamika hmotného bodu • síla a její účinky na těleso • Newtonovy pohybové zákony • hybnost a impuls síly • zákon zachování hybnosti	21

• řeší typické úlohy užitím zákona zachování hybnosti; • do silové bilance, resp. do výpočtů zahrne síly brzdící pohyb; • navrhne a zrealizuje měření velikosti třecí síly; • rozliší na konkrétním příkladě inerciální a neinerciální vztažnou soustavu; • řeší základní úlohy v neinerciálních soustavách;	• síly brzdící pohyb (tření smykové a valivé) • inerciální a neinerciální vztažná soustava	
• určí mechanickou práci a mechanickou energii při pohybu tělesa působením stálé síly; • vysvětlí rozdíl mezi mechanickou prací a fyzickou námahou; • řeší typické úlohy užitím zákona zachování mechanické energie; • vysvětlí rozdíl mezi zákonem zachováním mechanické energie a zákonem zachování energie a dokáže jej vysvětlit na vhodném příkladu; • řeší úlohy s využitím zákona zachování energie; • určí výkon a účinnost při konání mechanické práce na konkrétních příkladech; • diskutuje problémy technické praxe z hlediska mechanických energií, výkonu a účinnosti;	Mechanická práce a energie • mechanická práce stálé síly • energie kinetická a potenciální • zákon zachování mechanické energie • zákon zachování energie • výkon, účinnost	11
• charakterizuje gravitační sílu na vlastním příkladě; • řeší úlohy s využitím Newtonova gravitačního zákona; • vysvětlí vztah mezi gravitační a tíhovou silou; • popíše základní druhy pohybů v tíhovém a gravitačním poli; • řeší konkrétní úlohy na pohyby v tíhovém a gravitačním poli Země; • charakterizuje pohyby těles ve sluneční soustavě užitím Keplerových zákonů; • řeší základní úlohy pomocí Keplerových zákonů (zejména třetího);	Gravitační pole • Newtonův gravitační zákon • gravitační zrychlení • gravitační a tíhové pole; tíha tělesa • pohyby těles v homogenním tíhovém poli • pohyb těles v centrálním gravitačním poli • Keplerovy zákony • Sluneční soustava	16
• vysvětlí zavedení pojmu tuhé těleso; • určí na konkrétním příkladě výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; • řeší úlohy užitím momentové věty jak početně, tak graficky; • popíše zařízení z praktického života pomocí základních parametrů jednoduchých strojů; • řeší základní úlohy s využitím znalostí jednoduchých strojů; • určí početně i experimentálně těžiště tělesa jednoduchého tvaru;	Mechanika tuhé těleso • posuvný a otáčivý pohyb tuhé těleso kolem pevné osy • moment síly, momentová věta • skládání sil • jednoduché stroje • těžiště tělesa • potenciální a kinetická energie tuhé těleso, moment setrvačnosti	21

- v konkrétním příkladě určí moment setrvačnosti a kinetickou energii tuhého tělesa; - řeší úlohy pomocí zákona zachování energie s rozšířením o kinetickou energii rotačního pohybu tuhého tělesa;		
- vysvětlí zavedení pojmů ideální kapalina a ideální plyn a dokáže důvody jejich zavedení vysvětlit; - řeší úlohy na tlakové síly v tekutinách užitím Pascalova a Archimédova zákona; - vysvětlí u konkrétního tělesa podmínky jeho plování; - řeší základní úlohy na proudění tekutin užitím rovnice kontinuity a rovnice Bernoulliho; - vysvětlí vliv odporu prostředí na pohyb konkrétního tělesa; - popíše základní princip letu letadla;	Mechanika tekutin - vlastnosti tekutin, ideální kapalina a ideální plyn - tlak v tekutinách, Pascalův zákon - hydrostatický tlak, hydrostatická síla - atmosférický tlak, atmosférická síla - Archimédův zákon, plování těles - rovnice kontinuity a rovnice Bernoulliho - odpor prostředí	16
- vysvětlí původ elektrických jevů v elektrickém náboji; - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - vysvětlí pojem elektrický potenciál osamoceného nabitého tělesa; - vysvětlí pojem elektrické napětí mezi dvěma nabitými tělesy; - popíše rozdíl mezi elektrickým potenciálem a elektrickým napětím; - popíše chování vodiče a izolantu v elektrickém poli na konkrétních příkladech; - vysvětlí princip kondenzátoru; - vypočte celkovou kapacitu skupiny zapojených kondenzátorů.	Elektřina a magnetismus Elektrostatické pole - vlastnosti elektrického náboje, Coulombův zákon - intenzita elektrického pole - práce v elektrickém poli - elektrický potenciál a napětí - vodiče a izolanty v elektrickém poli - kapacita vodiče, kondenzátory a jejich použití	22

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin, z toho 33 hodin cvičení)

Výsledky vzdělání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - vysvětlí mechanismus vzniku stejnosměrného elektrického proudu; - popíše elektrický proud jako pohyb volných nositelů náboje; - vysvětlí rozdíl mezi elektrickým proudem jako dějem a jako veličinou; - charakterizuje el. zdroj z fyzikálního hlediska; - vysvětlí principy různých typů el. zdrojů;	Vznik elektrického proudu, zdroje napětí - vznik elektrického proudu - el. zdroj	5
vysvětlí princip vedení proudu v kovovém vodiči;	Elektrický proud v kovech - elektrický proud v kovech - odpor vodiče	18

• definuje odpor vodiče a jeho závislost na rozměrech vodiče a teplotě; • vypočte odpor vodiče; • čte charakteristické údaje z voltampérové charakteristiky vodiče a ze zatěžovací charakteristiky zdroje; • určuje výsledný odpor zapojení rezistorů; • řeší obvody pomocí Ohmova zákona a Kirchhoffových zákonů; • sestaví el. obvod a změří napětí a proud; • řeší úlohy na práci, výkon a účinnost; • proměří voltampérovou charakteristiku dané součástky, resp. zatěžovací charakteristiku el. zdroje;	• Ohmův zákon • zatěžovací charakteristika zdroje • spojování rezistorů • Kirchhoffovy zákony • el. práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu	
• charakterizuje základní vlastnosti vlastních a příměsových polovodičů; • popíše jevy na PN přechodu; • vysvětlí princip činnosti polovodičové diody v propustném a závěrném směru; • nakreslí a vysvětlí VA charakteristiku diody; • popíše funkci a použití základních typů diod; • vysvětlí princip činnosti dalších polovodičových součástek a uvede příklady jejich technických aplikací; • proměří voltampérovou charakteristiku polovodičové součástky;	Elektrický proud v polovodičích • vodivost polovodičů • druhy polovodičů (P a N) • přechod PN • polovodičová dioda, termistor, fotorezistor, fotodioda, LED	10
• vysvětlí princip vedení elektrického proudu v elektrolytech; • vysvětlí aplikace Faradayova zákona elektrolýzy v praxi; • řeší úlohy pomocí Faradayova zákona elektrolýzy; • vysvětlí princip vedení elektrického proudu v plynech a ve vakuu; • vysvětlí rozdíl mezi samostatným a nesamostatným výbojem; • charakterizuje jednotlivé druhy výboje za různých tlaků a uvede konkrétní příklad z praxe, kde daný typ výboje probíhá; • popíše technické aplikace;	Elektrický proud v elektrolytech, plynech a ve vakuu • model vedení elektrického proudu v elektrolytech • Faradayův zákon elektrolýzy • galvanické články • model vedení elektrického proudu v plynech • samostatný a nesamostatný výboj • druhy výbojů za atmosférického i za sníženého tlaku • emise elektronů	10
• vysvětlí pojem oscilátor a dokáže uvést příklady z praxe; • popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru; • vysvětlí význam harmonického kmitání; • orientuje se v časových diagramech a vysvětlí souvislosti mezi nimi (grafy závislosti okamžité výchylky, velikosti rychlosti a velikosti zrychlení na čase);	Kmitání mechanického oscilátoru • mechanický oscilátor • kmitavý pohyb, harmonický pohyb • kinematika harmonického pohybu, časový diagram • dynamika vlastního kmitání mechanického oscilátoru • energie mechanického oscilátoru • tlumené kmitání	14

• určí dynamickou příčinu vlastního kmitání mechanického oscilátoru; • řeší úlohy spojené s vlastnostmi vlastního kmitání mechanického oscilátoru (zejména těleso zavěšené na pružině a matematické kyvadlo); • proměří závislost periody kmitání na délce závěsu matematického kyvadla a výsledky porovná s teoretickými předpoklady; • popíše energetické změny při kmitavém pohybu; • vysvětlí příčinu tlumeného kmitání; • popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance;	• nucené kmitání, rezonance	
• vysvětlí souvislost kmitavého pohybu a vlnění pružného prostředí; • vysvětlí základní charakteristiky vlnění na konkrétním příkladě z praxe; • rozliší vlnění postupné a stojaté, podélné a příčné; • vysvětlí podstatu interference dvou vlnění; • popíše vznik stojatého vlnění a jeho odlišnosti od vlnění postupného; • řeší úlohy spojené s chvěním pružných soustav v závislosti na způsobu jejich upevnění; • vysvětlí užitím Huygensova principu šíření, odraz, lom a ohyb vlnění;	Mechanické vlnění • vlnění postupné příčné a podélné • rovnice postupné vlny • interference vlnění • stojaté vlnění, chvění • Huygensův princip • odraz a lom vlnění	8
• popíše zdroje zvuku a šíření zvuku ve hmotném prostředí; • charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku; • řeší základní úlohy na výpočet intenzity zvuku a hladiny intenzity zvuku; • vysvětlí rozdíl mezi infrazvukem a ultrazvukem a uvést a vysvětlit konkrétní použití těchto vlnění v praxi;	Zvukové vlnění • zdroje zvuku • šíření zvuku, rychlost šíření zvuku • vlastnosti zvuku • infrazvuk a ultrazvuk	6
• vyjmenuje základní vlastnosti magnetického pole a magnetů; • určí kvalitativně i kvantitativně v úlohách magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem; • popíše magnetické pole indukčními čarami; • řeší základní úlohy na pohyb nabitě částice v magnetickém poli; • vysvětlí rozdělení látek podle jejich magnetických vlastností; • vysvětlí základní použití magnetických materiálů v praxi;	Stacionární magnetické pole • vzájemné silové působení mezi vodičem s proudem a magnetem • magnetické pole dvou rovnoběžných vodičů s proudem • magnetické pole cívky • částice v magnetickém poli • magnetické vlastnosti látek	8

- vysvětlí rozdíl mezi stacionárním a nestacionárním magnetickým polem a uvede konkrétní příklad; - vysvětlí na vlastním příkladě jev elektromagnetické indukce; - vysvětlí význam elektromagnetické indukce v technice; - řeší úlohy užitím Faradayova zákona elektromagnetické indukce; - vysvětlí vznik indukovaného proudu v uzavřeném vodiči; - na příkladě vysvětlí jev vlastní indukce;	Nestacionární magnetické pole - elektromagnetická indukce - magnetický indukční tok - Faradayův zákon elektromagnetické indukce - indukovaný proud - vlastní indukce, přechodný děj - energie magnetického pole cívky	8
- popíše princip generování střídavého proudu; - vysvětlí fázový posun napětí a proudu v jednotlivých typech obvodů (R, L, C, RLC); - řeší úlohy v obvodech RLC; - definuje výkon střídavého proudu a počítá ho; - popíše vznik třífázového elektrického proudu; - vysvětlí princip elektromotoru; - vysvětlí princip transformátoru a chápe jeho význam pro praktický život; - řeší základní úlohy s transformátory; - popíše a vysvětlí rozvod elektrické energie trojfázovou soustavou;	Střídavý proud - vznik střídavého proudu - obvod střídavého proudu s rezistorem, cívkou a kondenzátorem - výkon střídavého proudu - třífázový střídavý proud, trojfázová soustava střídavého napětí - elektromotor - transformátor - výroba a přenos elektrické energie	4
- popíše základní princip usměrňovače a jeho význam; - vysvětlí zapojení tranzistoru a jeho základní vlastnosti na základě znalostí přechodu PN;	Základy elektroniky - usměrňovač - tranzistor	2
- popíše vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; - vysvětlí pojmy nucené kmitání oscilátoru, rezonance oscilátoru a popíše jejich konkrétní reálná použití; - popíše vznik elektromagnetického vlnění; - charakterizuje základní vlastnosti elektromagnetického vlnění; - uvede příklady využití elektromagnetického vlnění v praxi.	Elektromagnetické kmitání a vlnění - elektromagnetický oscilátor - vlastní a nucené kmitání oscilátoru, rezonance - vznik, vlastnosti a využití elektromagnetického vlnění	6

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin, z toho 33 hodin cvičení)

Výsledky vzdělání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí šíření v různých prostředích; - vysvětlí rozdíl mezi relativním a absolutním indexem lomu a jeho souvislost s rychlostí šíření světla v různých prostředích;	Základní pojmy optiky - světlo jako elektromagnetické záření - základní charakteristika světla - odraz a lom světla, index lomu - světelné spektrum - optické jevy založené na odrazu, lomu a disperzi	10

- vysvětlí odraz a lom světla Huygensovým principem; - řeší úlohy užitím zákonů odrazu a lomu světla; - popíše úplný odraz světla a umí ho vysvětlit jako speciální případ lomu světla; - navrhne a zrealizuje měření indexu lomu; - vysvětlí důvod rozkladu světla na spektrum; - aplikuje získané poznatky na vysvětlení některých optických jevů (duha, fata morgana, ...);		
- vysvětlí princip interference světla; - popíše interferenci světla na tenké vrstvě; - řeší úlohy na interferenci světla na tenké vrstvě; - vysvětlí význam interference světla pro praktické použití; - vysvětlí difrakci světla Huygensovým principem; - řeší úlohy na difrakci světla na optické mřížce; - navrhne a zrealizuje měření vlnové délky světla pomocí optické mřížky; - vysvětlí podstatu polarizace světla; - popíše a vysvětlí různé způsoby polarizace světla; - vyjmenuje praktické příklady využití polarizovaného světla;	Vlnová optika - interference světla - interference na tenké vrstvě - difrakce světla, optická mřížka - polarizace světla	10
- vysvětlí pojem optického zobrazení; - zakreslí obraz předmětu zobrazeného rovinným zrcadlem, kulovým zrcadlem a tenkou čočkou a určí jeho vlastnosti; - popíše oko jako optický přístroj; - vysvětlí základní princip optických přístrojů; - navrhne a zrealizuje měření ohniskové vzdálenosti čočky; - popíše vady vznikající u kulových zrcadel a čoček a jednoduché způsoby jejich potlačení;	Zobrazování optickými soustavami - optické zobrazení a jeho vlastnosti - zobrazení na rovinném a kulovém zrcadle, zobrazovací rovnice zrcadla - zobrazení tenkou čočkou, zobrazovací rovnice čočky - zobrazení okem, lupou, dalekohledem, fotografickým přístrojem - vady zrcadel a čoček	16
- vyjmenuje druhy elmg. záření, popíše jejich působení na člověka a technické využití; - popíše elektromagnetické záření fotometrickými a radiometrickými veličinami; - řeší základní úlohy z fotometrie; - popíše způsob vytváření barev jejich skládáním a využití tohoto principu v praxi (systém RGB).	Elektromagnetické záření a jeho energie - spektrum elmg. záření - fotometrické a radiometrické fyzikální veličiny - elmg. záření látek, černé těleso	4
- uvede příklady z praxe potvrzující kinetickou teorii látek (difuze, Brownův pohyb...); - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby;	Základní poznatky molekulové fyziky - kinetická teorie, silové působení částic - modely struktury látek v různých skupenstvích - termodynamická soustava a její rovnovážný diagram - teplota a její měření	10

• popíše na konkrétním případě termodynamickou soustavu a rovnovážný diagram soustavy; • vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy; • vysvětlí principy různých druhů teploměrů a diskutuje jejich výhody a nevýhody; • vysvětlí nutnost zavedení termodynamické teploty a její souvislost s vnitřní energií; • převádí hodnoty termodynamické teploty na Celsiovu a naopak;	• termodynamická teplota	
• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny; • na konkrétním příkladě použije nultý termodynamický zákon; • vysvětlí pojem teplo a tepelná výměna • popíše jednotlivé způsoby přenosu tepla a vysvětlí rozdíly; • řeší početní úlohy užitím kalorimetrické rovnice;	Vnitřní energie, práce, teplo • vnitřní energie • změny vnitřní energie tělesa • nultý termodynamický zákon • kalorimetrická rovnice • první termodynamický zákon • přenos vnitřní energie	8
• vysvětlí rozdíl mezi reálným a ideálním plynem; • v konkrétních případech praxe stanoví stavové veličiny p, V, T; • vysvětlí principiálně způsob výpočtu práce plynu při stálém a proměnném tlaku; • řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice ideálního plynu a prvního termodynamického zákona; • vysvětlí kruhový děj, ilustruje ho konkrétním příkladem a provede určení jeho účinnosti; • vysvětlí na praktickém příkladě druhý termodynamický zákon; • popíše princip činnosti tepelných motorů;	Struktura a vlastnosti plynů • ideální plyn • teplota a tlak ideálního plynu z hlediska molekulové fyziky • stavová rovnice ideálního plynu • práce plynu při stálém a proměnném tlaku • děje probíhající s ideálním plynem • kruhový děj a jeho účinnost • druhý termodynamický zákon • tepelné motory	20
• popíše rozdíl mezi krystalickými a amorfními látkami; • vysvětlí mechanické (resp. elektrické) vlastnosti pevných látek z hlediska jejich stavby; • popíše základní typy deformací pevného tělesa na konkrétních příkladech z každodenního života; • formuluje Hookův zákon pro pružnou deformaci; • řeší užitím Hookova zákona úlohy z problematiky deformací těles; • načrtne křivku deformace a popíše její základní body; • řeší úlohy na teplotní roztažnost; • uvede příklady výskytu teplotní roztažnosti v technické praxi a vysvětlí je;	Struktura a vlastnosti pevných látek • krystalické a amorfní látky • krystalová mřížka a její poruchy • deformace pevného tělesa • napětí v průřezu tělesa • Hookův zákon pružné deformace, • křivka deformace • teplotní roztažnost pevných látek	10

- vysvětlí vznik povrchové vrstvy kapaliny z hlediska její stavby; - vysvětlí vznik povrchové síly, povrchového napětí a povrchové energie z hlediska stavby kapaliny; - na konkrétních příkladech z každodenního života vysvětlí pojem kapilarita; - řeší úlohy využívající kapilárních jevů; - vysvětlí teplotní objemovou roztažnost kapalin z hlediska její stavby; - řeší úlohy z problematiky teplotní objemové roztažnosti kapalin; - popíše využití teplotní objemové roztažnosti v praktických aplikacích;	Struktura a vlastnosti kapalin - povrchová vrstva kapaliny, povrchová síla, povrchové napětí a povrchová energie - kapilarita - teplotní objemová roztažnost kapalin	5
- popíše přeměny skupenství látek, jejich význam v přírodě a v technické praxi; - řeší úlohy z problematiky skupenských změn; - načrtne a popíše ve fázový diagram; - vlastními slovy popíše fáze pevných látek; - vlastními slovy vysvětlí pojem supratekutost a uvede příklady jejího využití v praxi.	Změny skupenství látek - skupenské změny: tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace, desublimace - fázový diagram - fáze pevných látek - supratekutost	6

4. ročník – 4 hodiny týdně (celkem 112 hodin)

Výsledky vzdělání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - popíše historický vývoj fyziky směřující ke vzniku STR; - vysvětlí principy speciální teorie relativity a umí je aplikovat při popisu reálných dějů; - vysvětlí relativnosti současnosti na konkrétních příkladech; - řeší úlohy na kontrakci délek a dilataci času, na relativistické skládání rychlostí; - vysvětlí pojem relativistické hmotnosti tělesa; - charakterizuje závislost relativistické hybnosti tělesa na jeho rychlosti; - popíše souvislost hmotnosti a energie těles a umí ji aplikovat na řešení základních úloh; - vysvětlí klasickou mechaniku jako speciální případ STR;	Speciální teorie relativity - historický vývoj fyziky směřující ke vzniku STR - principy speciální teorie relativity - relativnost současnosti - dilatace času - kontrakce délek - relativistické skládání rychlostí - relativistická hmotnost - relativistická hybnost - vztah mezi hmotností tělesa a energií	24
- popíše základní struktury hmoty; - vysvětlí význam Millikanova experimentu a jeho důsledky; - vysvětlí Rutherfordův experiment a jeho přínos fyzice; - popíše Thomsonův a Rutherfordův model atomu a vysvětlí rozdíly;	Struktura mikrosvětla - molekuly a atomy - složení atomů - objev atomového jádra, modely atomů - složení atomového jádra - vazebná energie, energie reakce - hmotnostní úbytek	15

• popíše atomové jádro; • definuje vazebnou energii a vysvětlí její souvislost s STR; • vysvětlí příčinu hmotnostního úbytku;		
• vysvětlí Planckovu kvantovou hypotézu a její význam pro rozvoj fyziky ve 20. století; • vysvětlí fotoelektrický jev pomocí Einsteinovy rovnice a jeho použití v praxi; • řeší úlohy týkající se fotoelektrického jevu; • vysvětlí Comptonův jev a jeho přínos pro částicový charakter světla; • vysvětlí hloubku a dosah de Broglieovy hypotézy; • popíše použití vlnového charakteru částic v praxi;	Kvantová fyzika • kvantová hypotéza • vnitřní a vnější fotoelektrický jev, Einsteinova rovnice • Comptonův jev • korpuskulární a vlnová povaha záření a částic	12
• vysvětlí kvantování energie atomu; • vysvětlí princip emise a absorpce světla atomem; • popíše princip činnosti laseru a uvede příklady využití; • vysvětlí rozdíly mezi světlem z laseru a běžných zdrojů;	Fyzika atomového obalu • elektronový obal atomu, kvantování energie • kvantově mechanický model atomu vodíku • kvalitativní popis periodické soustavy prvků • emise a absorpce světla atomem • laser	12
• popíše atomové jádro (vlastnosti, složení); • definuje vazebnou energii, vysvětlí její souvislost se STR; • vysvětlí význam energie reakce pro praktické potřeby lidstva; • rozlišuje základní druhy radioaktivního záření; popíše jejich účinky na živé organismy; • vysvětlí rozpadový zákon a řeší příslušné úlohy; • popíše základní jaderné reakce; • načrtne a popíše schéma jaderného reaktoru a jaderné elektrárny; • vysvětlí technické využití radionuklidů;	Jaderná fyzika • vlastnosti atomových jader, hmotnostní schodek • radioaktivita přirozená a umělá • druhy radioaktivního záření • rozpadový zákon • jaderné reakce • jaderný reaktor, jaderná elektrárna • využití radionuklidů v praxi	9
• popíše systematické dělení částic a uvede důvody, které k takovému dělení vedly; • popíše základní interakce mezi částicemi, uvědomuje si rozdíly mezi nimi; • popíše principy detekce částic a umí vysvětlit základní princip detektorů; • popíše základní princip činnosti urychlovačů částic; • vysvětlí význam výzkumu částic pro praktické účely;	Fyzika částic • metody výzkumu částic – detektory, urychlovače • interakce mezi částicemi • snaha o sjednocení interakcí • částice a jejich systematické uspořádání	3
• charakterizuje Slunce jako hvězdu;	Astrofyzika • Sluneční soustava a její výzkum	5

• popíše stavbu sluneční soustavy a zná aktuální názory na počet planet; • popíše pohyb planet a jejich satelitů na noční obloze i ve skutečnosti; • uvede nejdůležitější mezníky v poznávání stavby sluneční soustavy; • vysvětlí základní stavbu naší galaxie; • popíše rozpínání vesmíru a jeho důkazy.	• vývoj hvězd • teorie vzniku vesmíru • galaxie a skupiny galaxií, rozpínání vesmíru • vývoj vesmíru	
--	--	--

Zbývající hodiny ve 4. ročníku jsou věnovány systematizaci a opakování

CHEMIE

ŠVP :	Technické lyceum		
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum		
Hodinová dotace:	3 – 3 – 3 – 0		Celkem : 9 / 300
Platnost od:	1. 9. 2025		

Obecné cíle

Výuka chemie přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Vzdělávání v oblasti chemie vede k využívání přírodovědných poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech, které jsou využitelné nejen v dalším studiu na vysoké škole, ale i v profesním a občanském životě. Zároveň rozvíjí logické myšlení i schopnosti a dovednosti v experimentální praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat poznatky a dovednosti z oblasti chemie v praktickém životě;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché problémy;
- správně používat vybrané chemické pojmy a chemické názvosloví;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace k diskusi;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy a životní prostředí;
- používat jednoduchou laboratorní techniku, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- aktivně aplikovat základní pravidla bezpečnosti práce v chemické laboratoři.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě a přírodním vědám;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na poznatky v oblasti chemie získané v základním vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje znalosti i dovednosti v oblastech obecné chemie, anorganické chemie, analytické chemie, organické chemie a biochemie. Obsah chemického vzdělávání je vypracován dle varianty A přírodovědného vzdělávání příslušného RVP.

Pojetí výuky

Výuka chemie probíhá v prvním až třetím ročníku v rozsahu dvou teoretických hodin týdně. Pro praktické ověření a prohloubení teoretických znalostí jsou v každém ročníku zařazena dvouhodinová cvičení jednou za dva týdny. Při výuce jsou využívány klasické výukové metody (výklad, dialog, práce s textem apod.), metody názorně-demonstrační a aktivizující metody (např. diskuse, skupinová práce, exkurze, využívání digitálních technologií – např. videoukázky, počítačové modely, vizualizace, mobilní zařízení). V rámci laboratorních cvičení jsou uplatňovány metody dovednostně-praktické.

Pro ověření a prohloubení teoretických znalostí jsou zařazeny laboratorní práce. V laboratoři pracují žáci ve dvojicích. Na laboratorní cvičení se třídy dělí na skupiny o max. 16 žácích pro zajištění bezpečnosti.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků je v souladu s klasifikačním řádem školy. Hodnocení vychází z výsledků ověřování teoretických znalostí i praktických dovedností na základě ústního nebo písemného zkoušení, zpracování laboratorních protokolů v rámci laboratorních cvičení i z celkového přístupu žáka k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Chemie se podílí zvláště na rozvoji kompetencí:

- **kompetence k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení; volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve k řešení problému, navrhnout způsob řešení);
- **komunikativní kompetence** (dodržovat odbornou terminologii; formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle; účastnit se aktivně diskusí);
- **digitální kompetence** (využívat digitální zařízení; získávat, posuzovat, sdělovat a sdílet informace v digitálním prostředí).

Z průřezových témat přispívá k realizaci témat:

- **Člověk a životní prostředí** (nebezpečné látky; skleníkové plyny; odpovědný přístup k životnímu prostředí)
- **Člověk a digitální svět** (získávání dat, informací a obsahu z různých zdrojů v digitálním prostředí; používání různých strategií při vyhledávání; kritické hodnocení získaných dat, posuzování jejich spolehlivosti a úplnosti).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 3 hodiny týdně (celkem 102 hodiny z toho 34 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • rozlišuje pojmy těleso a chemická látka; • dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; • popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid; • rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech; • vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb; • zná názvy a značky vybraných chemických prvků; • dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny, umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin; • vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků; • charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů;	Obecná chemie • chemické látky a jejich vlastnosti • částicové složení látek, atom, molekula • směsi homogenní, heterogenní, roztoky • chemická vazba • chemické prvky, sloučeniny, • chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce a názvy jednoduchých sloučenin • periodická soustava prvků • látkové množství • chemické reakce, chemické rovnice, základní typy chemických reakcí • jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků • základy termochemie a reakční kinetiky	40

• popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi; • vyjádří složení roztoků různým způsobem, připraví roztok požadovaného složení; • vysvětlí podstatu chemických reakcí a dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce; • zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji; • provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů;		
• vysvětlí vlastnosti anorganických látek; • tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin; • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; • uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze;	Anorganická chemie • anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli • základy názvosloví anorganických sloučenin • vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny (vodík, kyslík a jejich sloučeniny; prvky 18. skupiny; prvky 17. skupiny; prvky 16. skupiny; nekovy 15. skupiny, nekovy 14. skupiny, nekovy 13. skupiny)	26
• dodržuje pravidla laboratorního řádu, zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví a předpisy požární ochrany; • aplikuje a analyzuje teoretické znalosti a praktické dovednosti při práci v chemické laboratoři; • používá laboratorní techniku; • zpracuje protokol z laboratorní práce; • praktické zkušenosti analyzuje, zobecňuje; • využívá digitální technologie pro získávání i zpracování dat z měření.	Laboratorní práce • laboratorní řád, bezpečnost práce • laboratoř chemie, laboratorní protokol • obecná chemie • anorganická chemie	34

2. ročník - 3 hodiny týdně (celkem 99 hodiny z toho 33 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • vysvětlí vlastnosti anorganických látek; • tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin; • charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; • uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze;	Anorganická chemie (2. část) • anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli • základy názvosloví anorganických sloučenin • obecná charakteristika kovů • vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny (kovy 15. skupiny; kovy 14. skupiny; kovy 13. skupiny; kovy 1. a 2. skupiny) • vybrané d-prvky a jejich anorganické sloučeniny • koordinační sloučeniny • vnitřně přechodné prvky	14

• uplatňuje poznatky o chemických reakcích v chemické analýze; • provádí jednoduché chemické výpočty při řešení praktických chemických problémů;	Analytická chemie • kvalitativní analýza • kvantitativní analýza • výpočty	32
• charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich deriváty a tvoří jejich chemické vzorce a názvy; • uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; • charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru;	Organická chemie • vlastnosti atomu uhlíku • klasifikace a názvosloví organických sloučenin • typy reakcí v organické chemii • vybrané organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi (alkany a cykloalkany, alkeny, alkyny, areny)	20
• dodržuje pravidla laboratorního řádu, zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví a předpisy požární ochrany; • aplikuje a analyzuje teoretické znalosti a praktické dovednosti při práci v chemické laboratoři; • používá laboratorní techniku; • zpracuje protokol z laboratorní práce; • praktické zkušenosti analyzuje, zobecňuje; • využívá digitální technologie pro získávání i zpracování dat z měření.	Laboratorní práce • laboratorní řád, bezpečnost práce • anorganická chemie • analytická chemie • organická chemie	33

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník - 3 hodiny týdně (celkem 99 hodiny z toho 33 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • charakterizuje deriváty uhlovodíků a tvoří jejich chemické vzorce a názvy; • uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí; • charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru;	Organická chemie (2. část) • klasifikace a názvosloví organických sloučenin • vybrané organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi (deriváty uhlovodíků, heterocyklické sloučeniny)	44
• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; • uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek; • vysvětlí podstatu biochemických dějů;	Základy biochemie • chemické složení živých organismů • přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory • biochemické děje	22

• popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy;		
• dodržuje pravidla laboratorního řádu, zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví a předpisy požární ochrany; • aplikuje teoretické znalosti a praktické dovednosti při práci v chemické laboratoři; • používá laboratorní techniku; • zpracuje protokol z laboratorní práce; • praktické zkušenosti analyzuje, zobecňuje; • využívá digitální technologie pro získávání i zpracování dat z měření.	Laboratorní práce • laboratorní řád, bezpečnost práce • organická chemie • biochemie	33

BIOLOGIE

ŠVP :	Technické lyceum		
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum		
Hodinová dotace:	2 – 2 – 0 – 0		Celkem : 4 / 134
Platnost od:	1. 9. 2025		

Obecné cíle

Cílem výuky je porozumění dějům a procesům, které probíhají v organismech a v přírodním prostředí, získání povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí. Důležité je zejména rozvíjení schopnosti využívat nabyté poznatky v běžném životě, aplikovat získané dovednosti při řešení konkrétních problémů, vyhledávat, zpracovávat a objektivně hodnotit zjištěné informace z přírodovědných oborů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat poznatky a dovednosti z oblasti biologie a ekologie v dalších školních předmětech i v praktickém životě;
- zpracovávat a vyhodnocovat informace získané z odborné literatury, internetu a dalších zdrojů, včetně vlastního pozorování;
- diskutovat o problematice náležející do přírodovědné tematiky, obhájit své stanovisko a názor
- aktivně pečovat o své zdraví a životní prostředí;

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

- kladný vztah k přírodě a životnímu prostředí;
- zodpovědný přístup k vlastnímu zdraví, zájem o zdravý životní styl;
- motivaci k dalšímu aktivnímu získávání informací a vzdělání v přírodovědné oblasti.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání. Obsah předmětu je vypracován dle varianty A přírodovědného vzdělávání RVP.

Pojetí výuky

Při výuce jsou využívána klasické výukové metody (výklad, dialog, práce s textem apod.), metody názorně-demonstrační a aktivizující (diskuse, skupinová práce, exkurze nebo vzdělávací programy, videoukázky, modely, vyhledávání informací na internetu). Zařazovány jsou referáty žáků.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází z výsledků ověřování teoretických znalostí na základě ústního nebo písemného zkoušení i z celkového přístupu žáka k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Biologie se podílí zvláště na rozvoji kompetencí:

- **k učení** (uplatňování různých strategií učení; hledání souvislostí při učení – mezipředmětové vztahy s chemií, fyzikou; rozvíjení schopnosti třídit informace, rozlišování relevantních a nerelevantních zdrojů informací; využívání tištěných i elektronických zdrojů informací – referáty, samostatná práce);
- **k řešení problémů** (kritický přístup k vlastním výsledkům – odhalení chyb v postupu, formulace závěru; zařazování problémových úloh);
- **komunikativních** (osvojení odborné terminologie; rozvoj mluveného projevu; efektivní využívání moderních informačních technologií – tvorba prezentací, vyhledávání informací; schopnost odborné argumentace);

- **občanských kompetencí a kulturního povědomí** (vede žáky k vnímání globálních problémů – udržitelnost života na Zemi, ekologie a ochrana životního prostředí; respektování různorodosti názorů a postojů ostatních lidí, k občanské angažovanosti, iniciativnímu jednání, jednání ve veřejném zájmu a zodpovědnosti)

Z průřezových témat přispívá k realizaci témat:

- **Člověk a životní prostředí** (biosféra, ekosystém, udržitelný rozvoj, ochrana přírody...);
- **Člověk a digitální svět** (práce s informacemi – kritické hodnocení informací, relevance zdrojů; vliv digitálních technologií na šíření informací; vývoj technologií a jeho ekologické dopady; využití digitálních technologií pro experimentální činnosti, sběr a prezentaci dat)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • vlastními slovy charakterizuje vlastnosti živých soustav; • objasní termíny molekulární genetiky – DNA, replikace, transkripce, translace; • popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života; • vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou; • objasní rozdíl mezi rostlinnou a živočišnou buňkou a popíše jejich stavbu; • charakterizuje bakterie a sinice; • popíše specifické vlastnosti virů; • uvede příklady virových a bakteriálních onemocnění a možnosti jejich prevence; • uvede základní skupiny organismů a porovná je; • popíše princip dělení buněk;	Obecná biologie • vlastnosti živých soustav • molekulární genetiky • typy buněk • prokaryotní organismy • viry • eukaryotní organismy • dělení buněk	38
• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi; • vysvětlí evoluci člověka a charakterizuje jednotlivé etapy vývoje;	Evoluce • vznik a vývoj života na Zemi • vývoj člověka	8
• vysvětlí základní ekologické pojmy; • charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy); • objasní vztahy ve společenstvech a mezi populacemi; • popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; • charakterizuje různé typy krajiny a jejich využití člověkem;	Ekologie • základní ekologické pojmy • ekologické faktory prostředí • vztahy mezi populacemi, potravní řetězec • koloběh látek a tok energie v přírodě • typy krajiny	10

• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; • hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; • charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; • charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; • popíše způsoby nakládání s odpady; • charakterizuje globální problémy na Zemi; • uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci; • uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu; • uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí; • vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; • na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.	Člověk a životní prostředí • vzájemné vztahy mez člověkem a prostředím • dopady lidské činnosti na životní prostředí • přírodní zdroje energie a surovin • odpady • globální problémy • ochrana přírody a krajiny	12
---	--	-----------

2. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • porovná vlastnosti základních typů tkání, pochopí jejich význam pro funkci orgánů, které tvoří;	Tkáně	4
• popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci a stavbu jednotlivých orgánů a orgánových soustav; • uvede základní onemocnění a rizika u daných soustav a orgánů a základní možnosti prevence;	Orgánové soustavy člověka • opěrná soustava (kostra, svaly) • krev a tělní tekutiny • oběhová soustava • dýchací soustava • trávicí soustava • vylučovací soustava • kožní soustava • hormonální regulace • smyslové orgány • pohlavní soustava	54
• charakterizuje vývoj jedince během zárodečného období i po narození;	Ontogenetický vývoj člověka	6

vysvětlí význam pohybové aktivity jako prevence civilizačních chorob a další zásady zdravého životního stylu;	Zdravý životní styl	2
---	----------------------------	---

INFORMATIKA

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	3 – 3 – 2 – 0	Celkem : 8 / 233
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Cílem předmětu je všestranně rozvíjet digitální kompetence žáků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat prostředky ICT při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- využívat efektivně komunikační digitální nástroje;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva;
- efektivně upravovat texty, grafická data a vhodně je prezentovat;
- využívat efektivně vhodné prostředky ICT pro výpočty a zpracování dat a jejich prezentaci;
- řešit pomocí algoritmizace a programovacího jazyka základní programátorské úlohy;
- dodržovat základní pravidla bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, znát rizika spojená s prací s digitálními technologiemi.

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

- vyvážený vztah k ICT;
- pozitivní postoj k digitálnímu prostředí a jeho smysluplnému využití;
- respekt k rizikům spojeným s používáním ICT a potřebu bránit jejím negativním dopadům;
- potřebu jednat v digitálním prostředí zodpovědně a eticky;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v oblasti digitálních technologií.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a systematicky rozvíjí digitální kompetence žáků. Obsah je rozdělen do tematických celků, které zahrnují: základní informatické principy, algoritmizaci a programování (včetně OOP), práci s daty, jejich strukturování, analýzu a vizualizaci, digitální technologie – hardware, software, operační systémy, počítačové sítě, internet a cloudové služby, kybernetickou bezpečnost, digitální identitu a etiku v digitálním prostředí, modelování systémů, základy statistiky a strojového učení, tvorbu internetových prezentací (HTML, CSS, JS, PHP, CMS), správu a využití databázových systémů (včetně SQL), počítačovou grafiku (rastrovou i vektorovou).

Ve čtvrtém ročníku navazují na tento předmět volitelné semináře, které dále rozšiřují učivo programování nebo operačních systémů. Obsah vzdělávání reflektuje aktuální požadavky digitálního prostředí a je vypracován v souladu s příslušným RVP.

Pojetí výuky

Vyučování probíhá převážně formou cvičení ve specializovaných počítačových učebnách, ve skupinách do 16 žáků, což umožňuje individuální přístup a práci každého žáka na vlastním počítači. Používané metody zahrnují výklad s názornými ukázkami, videi a diskusemi, práci s informačními zdroji a generativní AI nástroji (např. ChatGPT, GitHub Copilot), samostatné i skupinové praktické úkoly a projekty, propojení teorie s praxí v reálných scénářích. Důraz je kladen na aktivní zapojení žáků, rozvoj jejich schopnosti řešit problémy, spolupracovat a tvořit digitální obsah.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je komplexní a zahrnuje praktické úkoly a projekty – hlavní složka hodnocení, ověřování teoretických znalostí – formou ústního nebo písemného zkoušení, prezentace žáků – na zadaná témata, často s využitím digitálních nástrojů, celkový přístup žáka – k plnění studijních povinností, aktivita a samostatnost.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Informatika se kromě rozvoje **digitálních kompetencí** podílí na rozvoji

- **kompetencí k učení** (ovládat různé techniky k učení, vytvořit si vhodný studijní režim, uplatňovat různé způsoby práce s digitálním zařízením, efektivně vyhledávat a zpracovávat informace z různých informatických zdrojů, sledovat a hodnotit svůj pokrok při dosahování cílů učení, přijímat hodnocení a konstruktivní kritiku svého učení od jiných lidí)
- **kompetencí k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu a určit jádro problému, získat informace k řešení problému a navrhnout způsob řešení, uplatňovat různé metody myšlení k dosažení cíle, spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi)
- **komunikativní kompetence** (seznamuje s odbornou terminologií oboru ICT, učí přehlednému a jasnému a srozumitelnému vyjadřování – soubory, prezentace, webové stránky...)

Z průřezových témat přispívá předmět k realizaci tématu **Člověk a digitální svět**

Rámcový rozpis učiva a kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 102 hodin z toho 68 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • aplikuje zásady bezpečné práce na elektrotechnickém zařízení; • aplikuje základy ergonomie při práci na počítači; • poskytne první pomoc při obtížích při práci na počítači a elektrotechnickém zařízení;	BOZ při práci na PC	2
• vysvětlí rozdíl mezi daty a informacemi, rozliší data a informace; • vysvětlí, jak mohou být data transformována do informací; • charakterizuje různé typy dat a vyhodnotí význam a relevanci informace; • popíše koncept množství informace a spočítá množství informace obsažené v datech; • identifikuje různé chyby v datech a navrhne řešení pro jejich opravu; • vysvětlí základy principů kódování dat; • porovná různé kódovací tabulky a vlastními slovy vyjádří, jak zapisovat a číst informace v těchto tabulkách; • porovná různé principy kódování pro různé typy datových formátů;	Data a informace • pojem data a informace • množství informace v datech • chyby v datech a jejich kontrola • záznam a kódování dat • zápis informace pomocí kódovací tabulky • proces digitalizace • kódování různých formátů dat	6
	Digitální technologie – HW a SW	36

• vytváří, edituje a formátuje textové dokumenty pomocí vhodného editoru; • vyjmenuje a aplikuje základní funkce jako je formátování textu, vytvoření tabulek, vkládání obrázků a dalších objektů v dokumentech; • pracuje s tabulkovým kalkulátorem pro tvorbu tabulek, provádí výpočtů pomocí vzorců, funkcí a nástrojů analýzy dat; • efektivně tvoří prezentace pomocí vhodného software, navrhuje snímky, vkládá text, grafy, multimediální prvky a dokáže dílo odprezentovat; • vysvětlí základní principy operačních systémů, ovládá OS a provádí jeho základní správu, • popíše historické milníky vývoje HW a SW; • popíše princip fungování HW; • pracuje se současnými infromatickými technologiemi a orientuje se v technologiích nových; • vysvětlí základní principy využívání SW a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;	• aplikační software a jeho využití (textový editor, tabulkový kalkulátor, prezentační software) • operační systémy • ovládání OS a jeho základní správa • grafika • komprese dat • zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost • technické parametry současného výpočetní zařízení • vnitřní a vnější periferie, zobrazovací zařízení, rozhraní a konektory • zařízení s vestavěnými systémy	
• porovná různá propojení digitálních zařízení a popíše počítačovou síť a internet; • specifikuje základní možnosti off-line a online komunikace; • interpretuje a aplikuje zásady bezpečné práce na síti;	Počítačové sítě a síťové služby • počítačové sítě, přenos dat, protokoly a adresování • internet • IoT (internet věcí) • cloudové a sdílené služby v síti • virtualizace • webové aplikace	6
• charakterizuje pojmy digitální bezpečnosti a pojmenuje možná rizika; • efektivně chrání digitální obsah a osobní údaje v digitálním prostředí před možným zneužitím; • aplikuje možnosti správy osobní digitální identity, případně více entit;	Bezpečnost v digitálním prostředí • bezpečnost při práci v digitálním prostředí, • útoky na digitální zařízení a jejich ochrana • metody útoků na uživatele v digitálním prostředí • bezpečné chování • digitální identita a digitální stopa • sociální sítě a jejich algoritmy, personalizace obsahu	6
• popíše principy systémového myšlení a je schopen je aplikovat v běžném i profesním životě • specifikuje princip systémového přístupu řešení problému a vysvětlí rozdíly mezi holistickým a redukcionistickým přístupem v modelování systému; • vysvětlí rozdíly mezi holistickým a redukcionistickým přístupem v modelování systému;	Modelování • základy systémového myšlení (principy v běžném a profesním životě, předpoklady využití) • holistický a redukcionistický přístup k modelování systému • definice systému, jeho prvky, vazby a propojení s tvorbou modelu jako zjednodušení reality	12

• formuluje vlastními slovy pojem systém a identifikuje jeho prvky a vazby, který bude pro účel analýzy schopen zjednodušit; • interpretuje znalosti principů statistického zpracování dat a navrhne vývoj systému; • zdůvodní limity a přínosy statistiky; • formuluje základní principy strojového učení a prokáže jejich limity a rizika.	• struktura, vlastnosti, chování a klasifikace modelu systému • statistické zpracování dat, jejich odhad a predikce • základy strojového učení	
---	--	--

2. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin z toho 66 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • analyzuje problém a požadavky na jeho řešení, nalezne a získává potřebné informace a posuzuje jejich využitelnost a úplnost vzhledem k řešenému problému; • aplikuje algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytváří a formuluje postupy; • znázorní formální popisy, modely a simulace skutečných situací i pracovních postupů; • navrhuje, analyzuje, vyhodnocuje, testuje, porovnává a vylepšuje existující i navrhované algoritmy, postupy nebo informatická řešení; • provede rozbor úloh, rozkládá systémy a procesy na části, odhaluje jejich vztahy a strukturu, interpretuje data a posuzuje množství informace v datech; • identifikuje chyby v datech a používá systémový přístup k řešení problémů; • vyhledává a třídí informace z různých informačních zdrojů včetně on-line nápovědy a generativní AI.	Tvorba, testování a provoz systémů - programování • popis řešení problému a jeho požadavky • návrh algoritmů a datových struktur • koncepce tvorby algoritmů a jejich zápis • syntaktická a sémantická analýza • chyby, jejich typy a rozeznávání • testování navrženého SW • využití nápovědy (on-line, generativní AI, nápověda programu) • bezpečnost a provoz systému na lokální síti a serveru • jazyky, překladače, IDE • základní prvky programovacího jazyka • tvorba uživatelského rozhraní • objektově orientované programování • týmová spolupráce v programování	99

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin z toho 66 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • rozlišuje rastrovou a vektorovou grafiku, porovnává jejich výhody a nevýhody; • popisuje základní principy a modely zobrazení barev; • vysvětluje základní principy komprimace dat; • vybírá vhodný typ grafiky a grafický formát podle zamýšleného použití obrázku; • aplikuje základní postupy práce v rastrových editorech; • označuje v rastrovém editoru části obrázků a manipuluje s vrstvami;	Počítačová grafika • rastrová a vektorová grafika, modely barev, • ukládání grafických dat, principy komprimace dat, běžné grafické formáty • práce v rastrovém editoru: úpravy obrázků, vrstvy, korekce, fotomontáže • práce ve vektorovém editoru: tvorba a editace vektorové kresby, objekty, výplně, texty	22

• používá nástroje malování pro úpravy a korekce obrázků, vytváří jednoduché fotomontáže; • upravuje barevné podání digitálních fotografií; • vytváří a modifikuje základní objekty ve vektorovém editoru; • navrhuje a mění výplně a čáry objektů; • pracuje s textovými objekty ve vektorovém editoru; • organizuje a využívá správné uspořádání objektů; • orientuje se v možnostech rozšíření práce s grafikou do prostředí 2D/3D;	• základní principy 2D grafiky v prostředí vektorového editor, • možnost rozšíření do 3D grafiky – volitelně dle zájmu a pokročilosti žáků	
• vyjmenuje cíle a požadavky internetové prezentace na základě analýzy potřeb uživatelů a cílové skupiny; • navrhuje logickou strukturu webových stránek a vybírá vhodné technologie a nástroje pro jejich implementaci; • vysvětlí základní principy HTML a CSS a popíše jejich roli při tvorbě webu; • používá základní HTML značky pro strukturování obsahu (nadpisy, odstavce, odkazy, seznamy, obrázky, tabulky); • vytváří a upravuje styly v CSS pro nastavení barev, písma, rozvržení prvků a jednoduché efekty; • aplikuje princip oddělení obsahu a vzhledu při práci s HTML a CSS; • navrhuje jednoduché webové rozhraní a zajistí responzivní design pomocí HTML, CSS, případně JavaScript; • integruje CSS framework pro zrychlení tvorby rozhraní a zajištění konzistence vzhledu webových stránek; • přizpůsobuje a rozšiřuje prvky CSS frameworku podle potřeb projektu; • aplikuje nástroje pro validaci kódu dle standardů W3C a je schopen opravit chyby; • vyhledává v online dokumentaci, webových tutoriálech a komunitních fórech pro řešení technických problémů a používá generativní AI nástroje pro optimalizaci kódu a návrhů, jako je např. ChatGPT nebo GitHub Copilot;	Tvorba, testování a provoz systému – internetová prezentace • definice cílů a požadavků na internetovou prezentaci na základě analýzy potřeb uživatelů a cílové skupiny • návrh logické struktury a obsahu webových stránek včetně výběru vhodných technologií a nástrojů (HTML, CSS, JavaScript) • porozumění základním principům HTML a CSS a jejich roli při tvorbě webových stránek • tvorba základní struktury webu pomocí HTML (nadpisy, odstavce, odkazy, seznamy, obrázky, tabulky) • úprava vzhledu stránek pomocí CSS – barvy, písma, rozvržení prvků, jednoduché efekty, oddělení obsahu a vzhledu • návrh jednoduchého webového rozhraní a zajištění responzivního designu • integrace CSS frameworku (např. Bootstrap, Tailwind CSS) pro rychlejší a konzistentní návrh vzhledu webu • přizpůsobení a rozšiřování prvků CSS frameworku podle potřeb projektu • implementace front-end a základních prvků back-endu • integrace multimediálního obsahu do webové prezentace • syntaktická a sémantická validace kódu dle standardů W3C a oprava nalezených chyb • využití online dokumentace, tutoriálů, komunitních fór a generativní AI nástrojů (např. ChatGPT, GitHub	22

	Copilot) pro řešení problémů a optimalizaci kódu i návrhů	
- vysvětlí základní funkce a význam informačních systémů; - rozliší oblasti využití IS; - analyzuje strukturu IS a jeho komponenty; - popíše model procesů v IS; - rozlišuje role a oprávnění; - navrhne zásady správy přístupů; - chápe pojem databáze a typy databází; - vysvětlí principy relačního modelu; - navrhne strukturu databáze; - vytvoří tabulky a jednoduché relace; - formuluje a aplikuje principy databázových systémů; - používá nástroje pro import/export dat; - vytváří dotazy v grafickém rozhraní; - filtruje a třídí data podle kritérií; - převádí a čte SQL dotazy; píše jednoduché SQL; - vytváří a upravuje formuláře; - nastaví zadávací kritéria a formáty polí ve formulářích; - vytváří a upravuje sestavy; - vizualizuje data a exportuje výstupy; - propojí databázi s dalšími kancelářskými aplikacemi; - posoudí limity Accessu a navrhne postup migrace; - uplatní zásady zálohování a bezpečnosti.	Informační systémy - definice IS; dělení podle oblastí - struktura modelu IS; procesy a činnosti - oprávnění a role v IS - databáze: pojmy; typy; relační model - návrh DB; tabulky; relace - základy DBS; Import/Export dat - vyhledávání dat - základy SQL - převod GUI-SQL - formuláře a validace vstupu - sestavy; vizualizace - propojování s Office - migrace a zálohování - bezpečnost	22

UNIXOVÝ OPERAČNÍ SYSTÉM

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	0 – 0 – 0 – 2 (V)	Celkem : 2 / 56
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Volitelný seminář Unixový operační systém ve čtvrtém ročníku je zaměřen na rozvoj znalostí a dovedností žáků v oblasti operačních systémů unixového typu. Cílem je porozumění jejich základním principům, osvojení efektivní práce s příkazovým rozhraním, seznámení s možnostmi automatizace prostřednictvím skriptů a základní orientace v administraci systémových procesů. Součástí výuky je také využití verzovacích systémů a práce s redakčními systémy pro tvorbu webových aplikací. Dovednosti získané v tomto semináři jsou prakticky uplatnitelné a vytvářejí předpoklady pro další studium v oblasti informačních technologií.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- obsluhovat operační systém unixového typu na středně vysoké odborné úrovni,
- samostatně řešit vzniklé problémy s využitím dostupných online zdrojů a nástrojů umělé inteligence,
- vytvořit dynamické webové stránky s využitím redakčních systémů a databází.

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

- jistotu při práci s operačními systémy unixového typu,
- potřebu dále se vzdělávat v oblasti informačních technologií,
- motivaci k využívání prostředků ICT při prezentaci výsledků vlastní práce,
- schopnost využívat online zdroje a nástroje AI k řešení problémů.

Charakteristika učiva

Předmět je zařazen ve čtvrtém ročníku. Obsah výuky je zaměřen na operační systém unixového typu a jeho praktické využití v prostředí příkazového řádku. Žáci se postupně seznámí s terminálem a základními příkazy a činnostmi, prací se souborovým systémem a oprávněními, principy práce s procesy, proudy a filtry. Navazující část je věnována tvorbě skriptů, správě uživatelského prostředí. Součástí učiva je i práce s verzovacími systémy a základní postupy při správě repozitářů. V závěru semináře se žáci seznámí se základy provozu webového serveru, vytvoří jednoduchý statický i dynamický web a osvojí si práci s publikačním systémem WordPress.

Pojetí výuky

Předmět je zařazen ve třetím ročníku. Výuka probíhá formou dvouhodinových cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák.

Hodnocení výsledků žáků

K většině témat jsou zařazovány krátké ověřovací praktické úkoly nebo závěrečné projekty většího rozsahu, které řeší všichni žáci souběžně. Znalost některých témat je ověřována i písemnými didaktickými testy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se kromě rozvoje **digitálních kompetencí** podílí na rozvoji

- **kompetencí k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení; volit prostředky a způsoby [pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky, AI] vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve; spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi)

- **komunikativních kompetencí** (využívání odborných pojmů, přesný jazyk pro popis problémů, argumentace řešení)

Z průřezových témat předmět realizuje téma **Člověk a digitální svět**.

Rámcový rozpis učiva a kompetencí

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 56 hodin z toho 56 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • popíše charakteristické vlastnosti OS Unixového typu a model GNU; • manipuluje se soubory a adresáři; • přesměruje výstup příkazu do souboru; • vytvoří a upraví textové soubory; • nastaví vhodné kódování znaků; • vysvětlí základní principy nastavení práv; • modifikuje nastavení práv; • využívá zřetěžených příkazů pro vyhledávání informací (roura, filtry); • sestavuje jednoduché skripty v bash; • spouští a zastavuje procesy; • spouští skripty v naplánovaném čase; • komprimuje, dekomprimuje a synchronizuje soubory a adresáře; • přizpůsobí vlastnosti svého uživatelského profilu;	Operační systém Linux • vlastnosti OS a modelu GNU • práce v souborovém systému • systém oprávnění • řetězení a filtrování • bash skripty • procesy • komprimace a zálohování • uživatelský profil	30
• vysvětlí principy verzovacích systémů; • založí a spravuje lokální repozitář; • provádí základní operace workflow (commit, push, pull); • spravuje vzdálené repozitáře.	Verzovací systém Git • základní principy verzovacích systémů • lokální repozitář, základní workflow • práce se vzdáleným repozitářem	6
• popíše principy IP adresace v sítích modelu klient-server; • vysvětlí strukturu URL adresy; • vysvětlí procesy překladu doménových jmen na IP adresy; • popíše princip fungování statického webu;	Identifikace online zdrojů • IPv4 adresy • URL • Domény • Statický web	4
• popíše hlavní rozdíly mezi statickými a dynamickými webovými stránkami. • píše jednoduché skripty v PHP; • začleňuje PHP skripty do webových stránek; • vytváří a upravuje jednoduché skripty; • zpracovává data z HTML formulářů;	Skriptovací jazyk PHP • statický a dynamický web • základní konstrukce jazyka • práce s daty a formuláři	6

• vyjmenuje důvody nasazování CMS; • popíše současné možnosti realizace webu; • vybere vhodný CMS pro danou aplikaci; • nainstaluje a nakonfiguruje WP; • popíše principy responzivity a SEO; • nastaví a upraví vzhled webu; • pomocí nástrojů editoru bloků vytváří webový obsah; • upravuje a archivuje vložená data; • instaluje přídatné moduly.	CMS systémy (WordPress) • úvod do CMS, ukázky • vlastnosti CSM systémů • instalace a konfigurace CMS • úpravy vzhledu a chování CSM • plnění CMS obsahem • záloha a migrace • pluginy	10
---	--	----

SEMINÁŘ PROGRAMOVÁNÍ

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum	
Hodinová dotace:	0 – 0 – 0 – 2 (V)	Celkem : 2 / 66
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Předmět Seminář z programování je zaměřen na prohlubování a praktické uplatňování znalostí, které žáci získali v rámci základní výuky informatiky a programování. Slouží jako prostor pro rozvoj algoritmického myšlení, tvůrčí práce a systematického řešení problémů prostřednictvím programování. Předmět umožňuje žákům uplatnit a rozšířit teoretické poznatky na složitějších úlohách a projektech, čímž podporuje jejich odborný i osobní růst.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aplikovat algoritmické myšlení při řešení praktických problémů,
- analyzovat úlohy a navrhovat postupy jejich řešení,
- vytvářet, testovat a ladit programy,
- využívat vhodné datové struktury a způsoby zápisu algoritmů,
- navrhovat a realizovat menší programátorské projekty,
- samostatně i týmově pracovat na vývoji programového řešení,
- uplatňovat zásady správného psaní kódu a dokumentace.

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

- důvěru ve vlastní schopnosti při řešení komplexnějších úloh,
- pozitivní postoj k programování jako k nástroji pro tvůrčí a logické myšlení,
- motivaci k dalšímu odbornému rozvoji v oblasti ICT.

Charakteristika učiva

Učivo rozvíjí znalosti algoritmizace a programování, klade důraz na tvorbu a analýzu algoritmů, práci s datovými strukturami, návrh programového řešení a jeho implementaci. Dále zahrnuje základy objektového přístupu, postupy testování a ladění, strukturování kódu a dokumentaci. Výuka je zaměřena na řešení praktických úloh a projektů, které propojují teoretické znalosti s reálnými aplikacemi.

Pojetí výuky

Předmět je vyučován formou cvičení v odborné učebně. Výuka kombinuje výklad základních principů s praktickým nácvikem, samostatnou prací žáků a týmovými projekty. V hodinách je podporována individuální činnost, spolupráce ve dvojicích či menších skupinách, diskuse nad různými způsoby řešení a prezentace výsledků. Důraz je kladen na propojení teorie s praxí a rozvoj schopnosti samostatně řešit problémové úlohy.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází zejména z praktických úloh a projektů, které ověřují schopnost aplikovat získané znalosti. Součástí hodnocení je i průběžná aktivita žáků, ústní nebo písemné ověřování teoretických poznatků, prezentace projektů a celkový přístup žáků k plnění zadaných úkolů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se kromě rozvoje **digitálních kompetencí** podílí na rozvoji

- **kompetencí k řešení problémů** (analýza úlohy, návrh algoritmu, testování a ladění programu, hledání alternativních řešení)

- **komunikativních kompetencí** používání odborné terminologie, prezentace výsledků, týmová spolupráce při řešení projektů)
- **kompetencí k učení** (samostatné vyhledávání informací, schopnost se učit novým programátorským postupům, reflexe vlastních výsledků)

Z průřezových témat předmět realizuje téma **Člověk a digitální svět**.

Rámcový rozpis učiva a kompetencí

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 56 hodin z toho 56 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • používá základní algoritmické struktury; • znázorňuje postupy pomocí vývojových diagramů a pseudokódu; • rozkládá úlohu na menší části a formuluje postup řešení;	Algoritmizace • sekvenční, větvené a cyklické algoritmy • vývojové diagramy a pseudokód • rozklad problému a postupy řešení	10
• analyzuje složitější problém a rozkládá jej na dílčí části; • navrhuje a vytváří algoritmy s využitím pokročilejších datových struktur; • využívá podmínky, cykly a funkce pro strukturování kódu;	Pokročilé algoritmy a datové struktury • práce s poli a seznamy • funkce, parametry, návratové hodnoty • vícerozměrné struktury a jejich použití	16
• uplatňuje principy modulárního programování; • vytváří programy členěné do modulů a knihoven; • využívá procedury a funkce pro přehlednější a opakovatelný kód;	Strukturování programu • moduly a knihovny • procedury a funkce • zásady čitelného kódu a dokumentace	10
• aplikuje základní principy práce se soubory a vstupně-výstupními operacemi; • zpracovává textová i číselná data; • řeší úlohy propojující více zdrojů dat;	Práce se soubory a daty • textové a číselné soubory • vstupně-výstupní operace • základní zpracování datových souborů	6
• rozlišuje základní principy objektově orientovaného programování; • navrhuje jednoduché třídy a objekty; • využívá zapouzdření a dědičnost pro řešení úloh; • využívá základní principy algoritmické optimalizace; • posuzuje efektivitu algoritmů; • porovnává různé způsoby řešení a vybírá vhodnější.	Základy objektově orientovaného programování a algoritmická optimalizace • třídy a objekty • zapouzdření, dědičnost • práce s metodami a atributy • složitost algoritmů (časová, paměťová) • porovnávání řešení • hledání efektivních postupů	14

TECHNICKÉ KRESLENÍ

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	4 – 0 – 0 – 0	Celkem : 4 / 136
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle předmětu

Předmět učí žáky chápat výkres jako základní dorozumívací prostředek techniků a rozvíjí prostorovou představivost, což přispívá i k rozvoji technického myšlení. Svými požadavky na úhlednost a čistotu provedení přispívá výuka technické grafiky také k estetické výchově žáků, svým pojetím vychovává k pečlivosti, preciznosti práce a trpělivosti.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vytvářet asociace mezi zobrazením a skutečným tvarem;
- využívat různé druhy zobrazení;
- chápat a používat odborné termíny z oblasti zobrazování i techniky;
- efektivně využívat rýsovací potřeby i skicovat;
- používat technické normy;
- vypracovat i číst jednoduché technické výkresy v oblasti strojírenství, stavebnictví a elektrotechniky.

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

- schopnost hodnotit svou práci, vážit si práce své i druhých, spolupracovat;
- přesnost, důslednost a zodpovědnost při práci.

Charakteristika učiva

V první fázi výuky se žáci seznámí s významem normalizace a s využitím norem pro formální stránku technického výkresu. Dále cvičí pravoúhlé promítání na tři průmětny, nejdříve pracují podle modelů a později doplňují chybějící průměty. Seznamují se s pravidly a zásadami kreslení výkresů ve strojírenství, stavebnictví a elektrotechnice.

Pojetí výuky

Předmět je pojat jako teoreticko-praktický, to znamená, že zde není striktně oddělen výklad od procvičování. Při výkladu je důraz směřován na pochopení principů, názornost a souvislost s reálným prostředím. Dělení tříd na menší skupiny (poloviny) umožňuje využívat samostatnou práci žáků s dostatečnou možností kontroly a konzultací s vyučujícím, využívání názorných pomůcek – modelů, vizualizací apod. Také jsou tím zajištěny vhodné pracovní podmínky pro žáky – klid i prostor.

Hodnocení výsledků žáků

U žáků je hodnoceno převážně praktické zvládnutí učiva – formou grafických prací, doplňkově také znalosti teoretické – formou písemného zkoušení. Na grafických pracích je hodnocena jak stránka obsahová, tak i estetická. Při pololetní klasifikaci se vychází také z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Technické kreslení prohlubuje zvláště

- **kompetence k učení** (umět si vytvořit vhodný studijní materiál a podmínky; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí)
- **kompetence k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; volit prostředky a způsoby

(pomůcky, studijní literaturu, grafický software, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve a spolupracovat při řešení problémů)

- **digitální kompetence** (využíváním IT prostředků ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi jako podporou pro studium – jako zdroj informací, prostředek pro vizualizace a modelování).

Z průřezových témat je v předmětu zastoupeno téma:

- **Člověk a digitální svět** (digitální zdroje informací v technické oblasti, obecná algoritmizace – systematické postupy práce)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 4 hodiny týdně (celkem 136 hodin, z toho 68 hodin cvičení)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • vyjádří vlastními slovy význam a hlavní pravidla grafické komunikace, význam technické normalizace; • definuje normalizované druhy čar a zásady pro jejich uplatnění, technické písmo, měřítko a formáty, používá je;	Úvod do grafické komunikace, normalizace • historický nástin vývoje grafické komunikace • význam grafické komunikace v technice • význam normalizace, druhy norem • obecné normy – měřítko, formáty, čáry, technické písmo	14
• používá zásady kreslení od ruky, i s pomůckami pro rýsování; • využívá geometrických konstrukcí ke správnému a přesnému zobrazení; • používá normalizované čáry a technické písmo;	Pomůcky pro TK a jejich použití • zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek • konstrukce pravidelných N-úhelníků, tečen, zaoblení	24
• zobrazuje ve třech hlavních průmětech jednoduchá i složená geometrická tělesa; • odvozuje a doplňuje chybějící průměty; • zobrazí součásti v řezu a nakreslí jejich průřezy;	Technické zobrazování • druhy promítání • základy pravoúhlého promítání na tři průměty • technické zobrazování těles hranatých a oblých • kreslení podle modelů • doplňování chybějících průmětů • druhy řezů a průřezy	28
• uplatňuje zásady zobrazování dle platných norem; • uplatňuje zásady kótování v technických výkresech dle platných norem; • vytvoří výkres strojní součásti a jednoduchého sestavení;	Výkresy ve strojírenství • pravidla kótování na strojních výkresech • zobrazování technických součástí • kreslení a kótování závitů, druhy závitů • kreslení normalizovaných a nenormalizovaných strojních součástí	36

• pracuje se strojnickými tabulkami – vyhledává materiály, určuje polotovary;	• výrobní výkresy součástí – předepisování přesnosti výroby, polotovarů, materiálů a drsnosti • výkresy sestavení	
• rozlišuje zvláštnosti strojírenských a stavebních výkresů; • uplatňuje pravidla zobrazování a kótování stavebních výkresů; • vytvoří výkres vodorovného řezu jednoduché pozemní stavby; • čte stavební dokumentaci;	Výkresy ve stavebnictví • charakteristika a druhy stavebních výkresů • schématické kreslení stavebních prvků • zásady kótování stavebních výkresů • vodorovný řez • svislý řez	20
• uplatňuje zásady pro kreslení elektrotechnických značek a schémat elektrotechnických obvodů; • nakreslí výkres jednoduchého obvodu;	Elektrotechnické kreslení • druhy schémat • zásady kreslení obvodových a zapojovacích schémat • značky pro elektrotechnická schémata	8

DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	0 – 4 – 4 – 0	Celkem : 8 / 264
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle předmětu

Předmět rozvíjí prostorovou představivost a seznamuje žáky s metodami zobrazování a grafickými metodami řešení, které mohou dále využít v dalším studiu na VŠ stavebního, architektonického, strojního a dalších technických zaměření.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vytvářet asociace mezi zobrazením a skutečným tvarem těles a útvarů, skutečnou vzájemnou polohou bodů, přímek, rovin a těles;
- řešili úlohy metodami stereometrie, v Mongeově promítání a pravoúhlé axonometrii;
- chápat a používat odborné termíny z oblasti zobrazování a geometrie;
- efektivně využívat rýsovací potřeby a metody.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v předmětu Deskriptivní geometrie k tomu, aby žáci získali:

- schopnost hodnotit svou práci, vážit si práce své i druhých, spolupracovat;
- přesnost, důslednost a zodpovědnost při práci.

Charakteristika učiva

První část učiva tvoří stereometrie – základní poznatky a konstrukce týkající se polohy bodů, přímek a rovin v prostoru, jejich vzdáleností a odchylek a základních hranatých těles. Tyto znalosti a dovednosti jsou dále používány při Mongeově promítání a v pravoúhlé axonometrii. V těchto promítáních se žáci naučí také zobrazit těleso, zkonstruovat jeho řez rovinou, síť těles, průniky těles. Součástí učiva jsou také konstrukce kuželooseček a seznámení s dalšími technickými křivkami.

Předmět spadá do vzdělávací oblasti Grafická komunikace a zahrnuje i některé kapitoly z oblasti Matematika.

Na předmět navazuje seminář ve čtvrtém ročníku.

Pojetí výuky

Předmět je pojat jako teoreticko-praktický, to znamená, že zde není striktně oddělen výklad od procvičování. Při výkladu je důraz směřován na pochopení principů, názornost a souvislost s reálným prostředím, využívány jsou názorné pomůcky – modely, vizualizace apod.

Hodnocení výsledků žáků

U žáků je hodnoceno převážně praktické zvládnutí učiva – formou grafických prací, případně testů. Na grafických pracích je hodnocena jak stránka obsahová, tak i estetická. Při pololetní klasifikaci se vychází také z celkového přístupu žáka k vyučovacím předmětům a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Deskriptivní geometrie prohlubuje zvláště

- **kompetence k učení** (umět si vytvořit vhodný studijní materiál a podmínky; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí)
- **kompetence k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu; volit prostředky a pomůcky, vědomostí nabytých dříve a spolupracovat při řešení problémů)

- **matematické kompetence** (aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru)
- **digitální kompetence** (využíváním IT prostředků pro vizualizace a modelování).

Z průřezových témat je v předmětu zastoupeno téma:

- **Člověk a digitální svět** (prostředky pro vizualizaci geometrických vztahů, souvislostmi mezi přístupy a metodami využívanými v klasické geometrii a digitálních aplikacích, výhody a nevýhody těchto metod a přístupů; obecná algoritmizace – vytváření, zapisování obecných postupů řešení a jejich opětovné využívání)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 4 hodiny týdně (celkem 132 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • pojmenuje, znázorní a správně užívá pojmy bod, přímka, rovina, polorovina; • určí vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin v prostoru (vymodeluje a zobrazí ji); • pojmenuje dané geometrické těleso a popíše jeho vlastnosti, zobrazí ho ve volném rovnoběžného promítání; • řeší a zobrazuje řezy hranatých těles; • určuje vzdálenosti i odchylky daných útvarů v prostoru;	Stereometrie • základní tělesa • volné rovnoběžní promítání • základní stereometrické pojmy • polohové vlastnosti útvarů v prostoru • metrické vlastnosti	28
• aktivně ovládá základní termíny a principy Mongeova promítání; • zobrazuje body, přímky a roviny v obecné i zvláštní poloze; • interpretuje polohu bodů, přímek a rovin v prostoru podle zobrazení; • zobrazuje a interpretuje vzájemné polohy bodů, přímek a rovin; • řeší metodami MP polohové úlohy (průsečíky, průsečnice...); • řeší metodami MP metrické úlohy (délky úseček, odchylky...); • zobrazuje útvary v obecné rovině;	Pravoúhlé promítání na 2 průmětny (Mongeovo promítání – MP) • principy a pojmy promítání • promítání bodů • promítání přímky, úsečka • přímka ve zvláštní poloze • promítání roviny, stopy roviny, hlavní a spádové přímky • zvláštní polohy rovin • různoběžné a rovnoběžné roviny • průsečík přímky s rovinou • přímka rovnoběžná s rovinou • přímka kolmá k rovině, rovina kolmá k přímce • průměty rovinných obrazců • otáčení rovinných útvarů, afinita • metrické úlohy	66
• zobrazuje hranatá tělesa v obecné poloze v MP; • řeší řezy hranatých těles s podstavou v půdorysně obecnou rovinou v MP; • konstruuje sítě hranatých těles i seříznutých;	Hranatá tělesa • průměty hranolu, jehlanu a dalších mnohostěnů v obecné poloze • řezy hranatých těles • afinita a kolineace v prostoru • sítě hranatých těles	34

• řeší průsečíky hranatých těles s podstavou v půdorysně s přímkou v MP; • řeší průniky hranatých těles (hranol-hranol, hranol-jehlan, jehlan-jehlan) v MP;	• průsečíky přímkou s hranatým tělesem • průniky hranatých těles	
--	---	--

3. ročník – 4 hodiny týdně (celkem 132 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • používá definice kuželoseček a pojmy; • zobrazuje kuželosečky a jejich tečna pomocí konstrukcí odvozených z definice a ohniskových vlastností; • využívá technické konstrukce kuželoseček; • zobrazuje v MP kružnice v obecných rovinách dle zadaných parametrů;	Kuželosečky • elipsa • hyperbola • parabola • afinita mezi kružnicí a elipsou • zobrazení kružnice v MP	28
• zobrazuje válce, kužele a kulové plochy v MP dle zadaných parametrů; • řeší řezy rotačních těles v základních polohách v MP; • konstruuje síť válce a kužele i seříznutých; • řeší v MP průsečíky přímkou s válcem, kuželem a kulovou plochou v základních polohách; • řeší průniky těles v MP;	Rotační tělesa • průměty rotačních těles v obecné poloze • rotační válec a jeho síť • řez válce rovinou • rotační kužel a jeho síť • rovinné řezy kužele • kulová plocha • průsečíky přímkou s rotačním tělesem • průniky rotačního tělesa s hranatým • průniky rotačních těles	60
• definuje axonometrii, používá správně pojmy; • vysvětlí vlastnosti a způsob zadání axonometrie; • zobrazí v AX body, přímkou a roviny v daných polohách; • řeší základní úlohy o přímkách a rovinách (rovnoběžné roviny, průsečnice rovin, průsečík přímkou s rovinou); • zobrazí obrazec ležící v průmětně, základní těleso s podstavou v průmětně; • zobrazí řez tělesa;	Pravoúhlá axonometrie • princip, základní pojmy, vlastnosti axonometrie • otáčení pomocných průmětů • zobrazení bodů • zobrazení přímek a rovin • základní polohové úlohy • obrazec v rovině • tělesa a jejich řezy	38
• definuje základní technické křivky; • zobrazí šroubovice v MG i AX; • vysvětlí technický význam daných křivek, uvede příklady jejich použití/výskytu.	Technické křivky • spirály, evolventy, cykloidy • šroubovice	3

CAD SYSTÉMY

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01	Technické lyceum
Hodinová dotace:	0 – 2 – 2 – 3	Celkem : 7 / 216
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Vybavit žáky dovednostmi efektivního využívání vhodného softwaru k vytváření technické dokumentace, doplňkových grafických podkladů (vizualizace, animace technických objektů a sestav), seznámit je s možnostmi modelování a analýzy konstrukcí prostřednictvím softwaru. Předmět také dále rozvíjí prostorovou představivost a znalosti o součástkách, konstrukcích strojů a staveb a o zařízeních. Všechny tyto dovednosti mají velký význam pro další studium technických VŠ i uplatnění v praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat základní vlastnosti a funkce CAD systémů;
- vytvářet technické výkresy z oblasti strojírenství, elektrotechniky a stavebnictví pomocí aplikačního softwaru, dodržovat platné normy;
- tvořit a využívat grafické a faktografické knihovny;
- využívat možností nadstaveb určených pro strojírenství, stavebnictví a elektrotechniku;
- parametricky modelovat a modifikovat součásti, vytvářet sestavy;
- generovat výkresy součástí a sestav;
- používat nástroje pro prezentaci dat;
- aplikovat získané znalosti a dovednosti v dalších CAD systémech;
- spolupracovat při řešení projektů;
- využít CAD systémy pro návrhy průmyslového designu.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci:

- přijali CAD systémy jako pracovní nástroje usnadňující využití tvůrčího potenciálu konstruktéra či designéra;
- rozvíjeli preciznost své práce;
- měli úctu k práci jiných a důvěru ve své schopnosti;
- získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání v oblasti digitálních technologií.

Charakteristika učiva

Žáci se postupně seznámí s možnostmi 2D kreslení, 3D modelování a nadstavbovými funkcemi softwaru. Při řešení úloh jsou využívány znalosti z předmětu Technické kreslení (normalizace, zobrazování a kótování...) Předmět spadá do vzdělávací oblasti Grafická komunikace a průmyslový design.

Pojetí výuky

Výuka probíhá formou převážně praktickou v odborné učebně. Po krátkém výkladu s ukázkami, následuje samostatné řešení úloh žáky. Do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní úlohy vycházející z praxe. Vybrané úlohy (zejména navrhování sestav) jsou řešeny jako týmové práce. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé stanici pracoval jeden žák.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků vychází ze splnění praktických úkolů. Hodnotí se správnost i správné a efektivní využití možností softwaru. Nutnou podmínkou klasifikace je vypracování všech povinných samostatných prací a alespoň jedné kontrolní práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět CAD systémy se kromě rozvoje **digitálních kompetencí** podílí zvláště na rozvoji

- **kompetencí k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu a určit jádro problému, získat informace k řešení problému a navrhnout způsob řešení, uplatňovat různé metody k dosažení cíle, spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi)

Z průřezových témat přispívá předmět k realizaci tématu **Člověk a digitální svět**

Rámcový rozpis učiva a kompetencí

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • chápe pojem CAD • určuje typ grafiky s ohledem na její použití, orientuje se ve výstupních formátech; • vysvětlí rozdíl mezi kreslením a modelováním, pojem geometrický model; • orientuje se v nabídce softwarových produktů, je zařadí SW produkt do příslušné skupiny podle jeho vlastností; • vybírá technické prostředky pro práci v CAD systému; • vysvětlí vhodnou metodiku při práci;	Úvod do problematiky CAD systémů • pojem CAD • rastrová a vektorová grafika • vztah mezi kreslením a modelováním • charakteristika nejznámějších softwarových produktů • technické prostředky pro CAD systémy • metodika práce v CAD systémech	2
• nastaví prostředí CAD systému, profil; • používá šablony; • používá všechny dostupné prostředky pro přesné kreslení; • kreslí a edituje objekty; • používá značení ve výkresech – • kótuje, doplňuje text, šrafuje, používá styly, • pracuje s vnitřními i vnějšími editory, • provádí modifikaci značení; • využívá knihovny pro efektivní práci, vytváří knihovny, pracuje s prvky obsahových center; • exportuje a importuje data; • tiskne výkresy; • využívá nadstavby;	2D CAD systémy • popis a nastavení prostředí, normy • práce se soubory, vytváření a používání šablon • souřadné systémy, typy souřadnic, nástroje pro přesné kreslení • kreslení a editování objektů • značení ve výkresech • šrafování, kótování, práce s textem • tvorba a použití knihoven • export a import dat • tiskový výstup • používání nadstaveb CAD systémů	56
• pracuje s definovanými pohledy • vytvoří a používá uživatelské souřadné systémy; • pracuje s různými typy souřadných systémů; • vytváří jednoduché plošné modely.	3D CAD systémy • popis prostředí a jeho nastavení • 3D souřadné systémy • tvorba neparametrických plošných modelů	8

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - vytváří složitější plošné modely, je schopen volit efektivní pracovní postupy; - modeluje a edituje objemové modely pomocí primitiv a Booleovy algebry; - vytváří a edituje objemové modely pomocí dalších metod; - volí optimální modelovací postupy s využitím vzájemné konverze plošných a objemových modelů; - orientuje se ve výkresovém prostoru a vytváří výkresovou dokumentaci z 3D modelů; - pomocí vizualizačních nástrojů vytváří fotorealistické scény a animace.	3D CAD systémy - tvorba neparametrických plošných modelů - tvorba neparametrických objemových modelů - výkresová dokumentace - vizualizace	66

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 84 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - vysvětlí význam parametrizace modelů a jeho výhody; - nastaví vlastnosti aplikace a dokumentu, orientuje se v grafickém rozhraní; - používá při návrhu šablony; - vytvoří a edituje náčrt pomocí vazeb a rozměrových parametrů; - aplikuje různé metody tvorby součástí; - nastaví styly plechu a modeluje plechové součásti; - při tvorbě sestav využívá vazby, tvoří adaptivní součásti v sestavě; - generuje výkresy součástí a sestav včetně nastavení prostředí výkresu a používá příslušné normy, tiskne výkresy; - sestaví explozivní schéma a vytvořit z něj videoklip; - modeluje jednoduchá namáhání a z výsledku analýz je schopen model posoudit; - vytváří fotorealistické scény včetně animací.	3D CAD systémy s možností parametrického modelování - pojem parametrického modelu - popis prostředí a jeho nastavení - použití šablon - náčrt - modelování součástí - modelování součástí z plechu - modelování sestav - tiskový výstup - animace - analýza modelů - vizualizace	84

ELEKTROTECHNIKA (volitelný předmět)

ŠVP :	Technické lyceum
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum
Hodinová dotace:	0 – 0 – 3 – 3
Platnost od:	1. 9. 2025
Celkem : 6 / 183	

Obecné cíle předmětu

Cílem vyučovacího předmětu je prohloubit znalosti z fyziky a představit žákům aplikace v široké oblasti elektrotechniky, elektroniky a digitální techniky. Předmět umožňuje profilaci žáků vzhledem k budoucímu VŠ studiu v oborech elektrotechnického zaměření. Předmět rozšiřuje u žáků technické povědomí a rozvíjí technické myšlení a motivuje je k dalšímu technickému vzdělávání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vysvětlit principy různých součástek a jejich význam a použití;
- číst a vytvářet schémata el. obvodů;
- analyzovat činnost elektrických a elektronických obvodů;
- provádět potřebná měření součástek, elektronických obvodů a zařízení;
- volit vhodné měřicí metody, vyhodnocovat výsledky měření a posuzovat přesnost a chybovost zvolených metod měření, vypracovat protokol z měření;
- využívat systémy pro modelování a řešení fci obvodů.

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

- důvěru ve vlastní schopnosti;
- schopnost spolupracovat ve skupině;
- potřebu dále se v této oblasti vzdělávat a být schopen využívat nové poznatky;
- motivaci k využívání moderních technologií v dalším studiu.

Charakteristika učiva

Učivo zahrnuje oblast řešení obvodů s pasivními součástkami se stejnosměrným i střídavým proudem, polovodičové součástky a jejich aplikace až po úvod do mikroprocesorové a digitální techniky. Nedílnou součástí je oblast technických měření, včetně jejich zpracování. Žáci se naučí pracovat jak s klasickými měřicími přístroji, tak s ICT prostředky pro modelování/simulaci a měření.

Učivo spadá do vzdělávací oblasti Technická fyzika.

Pojetí výuky

Důraz je kladen na pochopení principů součástek, obvodů i zařízení, metod jejich řešení obvodů a měření v elektrotechnice. Ve výuce je kombinována teoretická a praktická složka, což umožňuje okamžité a lepší pochopení principů a vlastností součástek, obvodů a zařízení i zvládnutí základních činností – měření i výpočtů. Výuka probíhá ve skupině (do 16 žáků) převážně v laboratořích elektro.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení probíhá na základě písemných testů a případně ústního zkoušení. Součástí hodnocení je i činnost žáka v praktické části výuky včetně zpracovaných technických zpráv a protokolů z měření. Při klasifikaci je brán zřetel i na schopnost žáka spojovat teoretické znalosti s praktickými dovednostmi při laboratorních cvičeních.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět se podílí zvláště na rozvoji kompetencí:

- **k učení** (rozvíjí schopnost efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, využívat různé informační zdroje, pořizovat si zápisky z výkladu, využívat různé zdroje a metody učení)

- **k řešení problémů** (učí uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení; porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému a navrhnout způsob řešení, spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi)
- **digitálních** (žáci jsou vedeni k využívání informací z digitálního prostředí, využívání digitálních technologií v rámci technických měření, využívání softwarů pro zpracování výsledků měření)
- **komunikačních** (učí používání odborné terminologie, přesné a jasné vyjadřování)

Z průřezových témat přispívá předmět zvláště k realizaci témat:

- **Člověk a životní prostředí** (energetická náročnost elektronických systémů, problematika odpadů a recyklace elektronických zařízení)
- **Člověk a digitální svět** (speciální softwary pro zpracování výsledků měření, pro simulace, pro návrhy obvodů a jejich kreslení, digitální prostředky pro měření, elektronická dokumentace k zařízením a součástkám)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 3 hodin týdně (celkem 99 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • vysvětlí základní poznatky o elektrickém náboji vodivosti látek a elektrickém proudu; • vysvětlí elektrochemické účinky elektrického proudu a jejich aplikace; • vysvětlí princip vzniku elektromotorického napětí v galvanickém článku; • vysvětlí správný postup při likvidaci elektrochemických článků; • používá Kirchhoffovy zákony při řešení obvodů;	Základní pojmy • elektrické napětí, proud a jejich měření • rezistivita a konduktivita, teplotní závislost • práce a výkon elektrického proudu, chlazení • zdroje proudu a napětí, Ohmův zákon • Kirchhoffovy zákony, užití v obvodech • řazení rezistorů • děliče napětí a proudu	21
• vypočítá výsledný odpor sérioparalelně řazených rezistorů; • vyřeší svorkové napětí a proud na skutečných zdrojích stejnosměrného napětí; • aplikuje základní metody řešení obvodů, vypočítá proudy a úbytky napětí uvnitř obvodu; • provádí praktické sestavení obvodů z jednotlivých prvků (zdroj-rezistory-měřicí přístroje); • změří odpor, napětí a proud v obvodu analogovými a digitálními přístroji; • provádí simulaci obvodů a měření veličin na PC;	Metody řešení elektrických obvodů • Théveninova a Nortonova poučka, metoda lineární superpozice • řešení nelineárních obvodů • algoritmizovatelné metody řešení obvodů	9
• vysvětlí pojem střídavé veličiny; • vysvětlí základní charakteristiky střídavých veličin; • vysvětlí pojem impedance; • popíše rozdíl mezi RLC obvody 1. a 2. řádu;	Obvody střídavého proudu • pojem střídavé veličiny, základní charakteristiky • prvky RLC v obvodu střídavého proudu, impedance	15

	• symbolicko-komplexní metoda řešení obvodů • RLC obvody 1. řádu • RLC obvody 2. řádu, rezonance	
• vytvoří návrh síťového transformátoru a zpracuje podklady pro jeho výrobu; • navrhne pracoviště pro měření na transformátoru;	Transformátor • transformátor – princip • návrh a měření na transformátoru	6
• vysvětlí rozdíl mezi analogovým a digitálním signálem; • ovládá základy Booleovy algebry a použití Karnaughových map; • vysvětlí základy kombinačních logických obvodů; • uvede jednoduché aplikace KO; • vysvětlí funkci čítačů, registrů a pamětí;	Úvod do digitální techniky • digitalizace signálu - obecný princip • Booleova algebra, Karnaughovy mapy • základní kombinační logické obvody • klopné obvody RS, JK a D • synchronní a asynchronní obvody • čítače, potlačení hazardních stavů • registry a paměti	21
• vysvětlí rozdíl mezi mikrokontrolerem a mikroprocesorem; • uvede základní příkazy ASM a C; • popíše funkci rozhraní UART, SPI a I2C; • používá základní periferie uC; • navrhuje základní systémy s uC.	Mikrokontrolery • mikrokontrolery (uC) - architektura, princip • programování v ASM a C, první program pro uC • časovač a přerušení uC • UART • SPI, I2C • připojování periférií k uC • návrh systému s uC • IoT aplikace s uC	27

4. ročník – 3 hodin týdně (celkem 84 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • vysvětlí pojmy polovodič, druhy nosičů náboje a jejich pohyb; • vysvětlí funkci diody; • vysvětlí funkci usměrňovače;	Polovodičové diody indukce • polovodičové diody – princip • usměrňovač	6
• vysvětlí princip a použití fotodiody; • vysvětlí princip základních elektroakustických měničů;	Převodníky elektrických a neelektrických veličin • fotodioda, fotočlánek • elektroakustické měniče	6
• vysvětlí princip činnosti BJT; • vysvětlí princip činnosti zesilovače ve třídě A; • vysvětlí princip činnosti zesilovače ve třídě B; • vysvětlí princip činnosti tranzistorových spínačů a logiky TTL;	Bipolární tranzistor a jeho význam v elektrotechnice • BJT, VA – charakteristika • zesilovač ve třídě A • zesilovač ve třídě B • tranzistorový spínač • logika TTL	15

- vysvětlí princip činnosti BJT; - nakreslí a porozumí VA charakteristikám FET; - popíše princip činnosti spínače s FET; - vysvětlí funkci CMOS;	Unipolární tranzistor a jeho význam v elektrotechnice - JFET, MOSFET – princip - FET – VA charakteristiky - spínač s FET - CMOS	12
- vysvětlí pojem ideální operační zesilovač; - vysvětlí rozdíly mezi ideálním a reálným operačním zesilovačem; - popíše činnost přesného usměrňovače - popíše činnost komparátoru; - vysvětlí, jak pracuje zesilovač ve třídě D;	Operační zesilovač - operační zesilovač – princip - aktivní RC dvojbrany - přesný usměrňovač - komparátor - zesilovač ve třídě D	15
- uvede základní podmínku stability obvodu; - vysvětlí princip činnosti základních oscilátorů; - uvede základní příklady použití oscilátorů; - popíše použití zpětnovazebních regulátorů;	Zpětná vazba a její význam pro zesilovače a regulátory - Nyquistova podmínka stability - RC, LC a XT oscilátory - zpětnovazební regulátory	9
- vysvětlí přechodové děje RC, RL; - vysvětlí princip násobiče napětí; - vysvětlí princip spínaných zdrojů, PWM regulátorů a zesilovačů;	Přechodné děje - přechodný děj RC - násobiče napětí - přechodný děj LC - spínané zdroje, PWM reg. a zes.	12
vysvětlí princip a realizaci A/D a D/ převodníků;	A/D a D/A převodníky	6
vysvětlí princip a použití optronů.	Optoelektronické vazební prvky	3

TECHNICKÁ MECHANIKA (volitelný předmět)

ŠVP :	Technické lyceum		
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum		
Hodinová dotace:	0 – 0 – 3 – 3		Celkem : 6 / 183
Platnost od:	1. 9. 2025		

Obecné cíle předmětu

Předmět rozšířením znalostí z předmětu Fyzika umožňuje vytvořit pevný základ pro pochopení principu činností strojních zařízení a stavebních konstrukcí. Vědomosti a dovednosti zde získané žáci uplatní v dalším VŠ studiu i v praktických životních situacích. Předmět rozšiřuje u žáků technické povědomí, rozvíjí technické myšlení a motivuje je k dalšímu technickému vzdělávání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat znalosti o základních druzích namáhání při návrhových nebo kontrolních výpočtech strojních a stavebních součástí;
- využívat různých forem grafického znázornění reálných situací;
- řešit rovinné soustavy sil a jejich aplikace;
- chápat závislost mezi působícími silami a napětím v tělese či jeho deformaci;
- chápat kinematiku základních mechanismů a dynamiku základních pohybových stavů těles;
- aktivně používat odbornou terminologii, využívat strojnické tabulky;
- zkoumat a řešit problémy včetně reálného odhadu výsledku, diskuse variant řešení;
- aplikovat na skutečné děje z praxe matematické vzorce.

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

- pozitivní postoj k technickým vědám;
- důvěru ve vlastní schopnosti;
- preciznost a zodpovědnost při práci;
- motivaci k dalšímu vzdělávání.

Charakteristika učiva

Předmět navazuje na základní znalosti mechaniky z Fyziky. Učivo zahrnuje oblasti statika těles, pevnost a pružnost (všechny základní druhy namáhání, složené namáháním, návrhy rozměrů strojních součástí a stavebních konstrukcí), kinematiku (seznámení se základními strojními mechanismy, převody) a úvod do dynamiky. Největší důraz je kladen na oblast pevnosti a pružnosti.

Předmět naplňuje vzdělávací oblast Technická fyzika.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve třetím a čtvrtém ročníku. Ve výuce je kombinován výklad a procvičování. Ve výkladu je kladen důraz na pochopení principů, je doplňován odvozováním, diskusí, rozbory příkladů z technické praxe. Procvičování probíhá jak společně, tak i samostatně, případně ve skupinách.

Hodnocení výsledků žáků

U žáků budou hodnoceny teoretické vědomosti i dovednosti při řešení příkladů, a to převážně formou písemných zkoušení – testů. Při pololetní klasifikaci se přihlíží i k celkovému přístupu žáka k vyučovacímu předmětu – k aktivitě v hodinách a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Technická mechanika se podílí zvláště na rozvoji kompetencí

- **k řešení problémů** (porozumět zadání a nalézt řešení problému, využít vhodně znalosti i z jiných předmětů, navrhnout způsoby a varianty řešení a zdůvodnit je; vyhodnotit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; spolupracovat při řešení problémů s jinými)
- **matematické** (používat a převádět jednotky, provádět reálný odhad výsledků, umět popsat a graficky vyjádřit vztahy v příkladech, číst tabulky a grafy, aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů)
- **k učení** (ovládat různé strategie učení, různé způsoby práce se zdroji informací, zaznamenávat poznámky z výkladu)
- **komunikativních** (schopnost formulovat myšlenky, využívat odbornou terminologii oboru)

Z průřezových témat přispívá předmět k realizaci tématu, dále také k tématu

- **Člověk a digitální svět** (seznámení s prostředky pro modelování a analýzu, rozvoj informatického myšlení – analýza problémů, obecné postupy řešení)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • uvede Newtonovy zákony a elementární principy mechaniky; • používá základní a odvozené jednotky fyzikálních veličin; • zobrazuje vektorově síly, provádí základní operace s vektory;	Základní pojmy • úkoly a rozdělení mechaniky • Newtonovy pohybové zákony • statická a dynamická definice síly • určení síly v rovině a prostoru	6
• vysvětlí účinky síly a momentu síly; • vyjmenuje druhy podpor (vazeb) a popíše jejich silové působení, uvede příklady a rozpozná vazby v reálných situacích; • řeší graficky a početně jednotlivé soustavy sil, zejména s ohledem na vyšetřování druhotných sil v podporách vázaných těles; • aplikuje metody řešení soustavy rovnoběžných sil a rovnováhu momentů při vyšetřování těžiště geometrických útvarů; • použije styčnickovou a průsečnou metodu při početním řešení sil v jednotlivých prutech konstrukce; • použije Cremonův obrazec pro grafické řešení sil v jednotlivých prutech konstrukce; • řeší rovnováhu sil s ohledem na pasivní odpory působící na těleso;	STATIKA TUHÝCH TĚLES Silová soustava (6) • skládání, rozkládání a rovnováha sil • dvojice sil, moment silové dvojice • pohyb tělesa v rovině, stupně volnosti • uvolňování těles • výjimečné případy podepření Rovinná soustava sil (12) • soustava sil působících v jedné přímce • soustava sil procházející jedním bodem • obecná soustava sil Těžiště (6) • těžiště rovinných čar; • těžiště rovinných ploch • těžiště těles • stabilita těles Prutové soustavy (12) • statická a tvarová určitost konstrukce • styčnicková metoda • průsečná metoda	45

	Tření (9) - tření smykové - tření vláknové - odpory při valení - pohyb dopravního prostředku - tření strojních součástí	
- popíše základní druhy namáhání se zřetelem ke druhu zatížení a vzniklým napětím a deformacím; - stanoví a popíše napětí v průřezu; - navrhne potřebný průřez pro daný druh namáhání; - odvodí a řeší pevnostní rovnice pro jednotlivé druhy namáhání; - určí statickou určitost/neurčitost konstrukce.	PRUŽNOST A PEVNOST Základní pojmy (6) - vnější a vnitřní síly, dělení zatížení, deformační účinek a porušení tělesa účinkem vnějších sil, druhy napětí, kritický průřez; - normové zkoušky materiálů, dovolené napětí, součinitele bezpečnosti; Tah a tlak (9) - Hookův zákon - přetvárná práce a energie napjatosti - poměrná změna průřezových rozměrů - dimenzování součástí - napětí vyvolané vlastní tíhou - napětí vyvolané změnou teploty Smyk (6) - dimenzování součástí - stříhání a prostřihování materiálu Krut (9) - průběh napětí v průřezu - průřezové veličiny - dimenzování součástí - pružiny Rovinný ohyb (18) - průběh napětí v průřezu - průřezové veličiny při ohybu - druhy nosníků	48

4. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 84 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák - popíše obecně matematicky průběhy vnitřních sil a analyzuje výsledky; - používá metodu pro řešení staticky neurčitých konstrukcí; - aplikuje vědomosti ze statiky a pružnosti a pevnosti při řešení úloh z technické praxe; - řeší kombinované namáhání pro čtyři základní druhy uchycení prvků v konstrukci, a to podle platných norem;	Rovinný ohyb – pokračování (24) - průběhy posouvajících sil a momentů - průhyb nosníku, sklon ohybové čáry - návrh průřezu ohýbaného prvku - nosníky staticky neurčité Vzpěr (12) - základní pojmy, stabilita, štíhlost, kritická síla, redukovaná délka - pružný vzpěr - nepružný vzpěr	48

- vysvětlí principy a metody řešení složených namáhání; - stanoví redukované napětí; - vyjmenuje druhy cyklů, uvede příklady; - vysvětlí diagram meze únavy;	Složená namáhání (6) - sourodá napětí normálová (tečná) - napětí nesourodá (kombinace normálových a tečných napětí) Cyklické namáhání (6) - únavu materiálu - dynamická míra bezpečnosti	
- popíše základní druhy pohybu hmotného bodu z hlediska základních fyzikálních veličin (dráha, rychlost, zrychlení, ...); - vysvětlí pojmy absolutní (unášivý), relativní (druhotný) pohyb, uvede příklady; - stanoví stupeň volnosti rovinných mechanismů; - stanoví převodový poměr pro jednotlivé druhy převodů; - uvede příklady využití mechanismů v technické praxi;	KINEMATIKA - druhy rovinného pohybu - skládání a rozkládání pohybů - mechanismy (jednoduché a složené převody, diferenciální a planetové převody, kloubové mechanismy)	18
- aplikuje pohybové zákony a zákony zachování energie a hybnosti; - řeší základní fyzikální úlohy z hlediska příčin pohybu; - vysvětlí d' Alembertův princip; - stanoví kinetickou energii tělesa a její změny; - určí moment setrvačnosti tělesa a vysvětlí důsledky momentu setrvačnosti tělesa; - používá základní rovnice pro rotační pohyb.	DYNAMIKA - pohybové zákony, setrvačná síly - silový impuls, hybnost - mechanická práce, výkon, účinnost - mechanická energie - dynamika posuvného pohybu tělesa - dynamika rotačního pohybu tělesa - impuls momentu a moment hybnosti - odstředivá síla těles	18

APLIKOVANÁ MATEMATIKA (volitelný předmět)

ŠVP : Technické lyceum
Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Hodinová dotace: 0 – 0 – 0 – 2 (V) **Celkem :** 2 / 56
Platnost od: 1. 9. 2025

Obecné cíle předmětu

Předmět rozvíjí a prohlubuje matematické znalosti a dovednosti žáků, seznamuje s dalšími matematickými metodami a jejich aplikacemi v technických výpočtech.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení technických situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

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

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na učivo předmětu Matematika.

Pojetí výuky

Při výuce jsou využívány vyučovací metody orientované na pochopení učiva a na schopnost jeho aplikace. Při výkladu jsou využívány metody vysvětlování, odvozování a řízeného rozhovoru. Důraz je kladen na aktivní činnost žáků – procvičování pod dohledem učitele, samostatné procvičování i skupinové práce, diskuse.

Hodnocení výsledků žáků

Při pololetní klasifikaci vyučující vycházejí nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Aplikovaná matematika se podílí zvláště na rozvoji kompetencí

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

- **k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace; volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody, techniky a vhodný SW) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve; spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení))
- **k učení** (mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky; uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; s porozuměním poslouchat mluvené projevy - např. výklad, přednášku, proslov aj., pořizovat si poznámky; využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně svých zkušeností i zkušeností jiných lidí; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí; znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání)

V předmětu Aplikovaná matematika je zařazeno zejména průřezové téma

- **Člověk a digitální svět** (propojování matematické myšlení s digitálními technologiemi; práce s informacemi – sběr, analýza a interpretace dat pomocí statistických metod pomocí nástrojů digitálních technologií; matematické modely a jejich význam v digitálním světě, informatické myšlení a algoritmizace, které se uplatní při řešení matematických problémů)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 68 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • popíše základní období vývoje matematiky od prvních písemných pramenů do současnosti; • vysvětlí postavení matematiky v současném světě zejména v souvislosti s výpočetní technikou a jejími aplikacemi; • chápe nutnost používání přibližných vztahů zejména v aplikačních předmětech (fyzika, technická mechanika, elektrotechnika, ...); • aplikuje základní přibližné výpočty při řešení jednoduchých úloh;	Úvod do předmětu • historie matematiky • základy přibližných výpočtů	4
• vlastními slovy definuje pojmy grupa, těleso, vektorový prostor; • vysvětlí význam uvedených algebraických struktur v matematice; • vysvětlí použití uvedených algebraických struktur v aplikačních předmětech (fyzika, ...); • vysvětlí význam jednotkové matice a definuje ji; • nachází souvislosti mezi maticemi a algebraickými strukturami; • provádí základní operace s maticemi: součet, násobek skalárem, součin matic, výpočet inverzní matice a transponované matice;	Algebra • grupy, tělesa, vektorové prostory • matice a determinanty matic • praktické použití matic a determinantů (metody řešení rovnic, důkazové úlohy, ...)	10

• aplikuje operace s maticemi na úlohy z fyziky a dalších předmětů; • aplikuje matice při řešení soustav rovnic; • vysvětlí význam determinantu matice a vypočítá determinant matice ve speciálních případech;		
• vysvětlí význam a použití systémů souřadnic v matematice i v aplikačních předmětech; • popíše transformace systému souřadnic slovně i pomocí matic; • řeší základní transformační úlohy v kartézském systému souřadnic • definuje jednotlivé typy souřadných systémů; • určí výhody a nevýhody jednotlivých systémů souřadnic a uvede konkrétní příklady jejich použití;	Systémy souřadnic • kartézský systém souřadnic a jeho základní transformace • polární systém souřadnic • sférické souřadnice • cylindrické souřadnice	4
• vysvětlí význam diferenciálního a integrálního počtu v kontextu rozvoje matematiky a ostatních vědních disciplín; • derivuje součet, rozdíl, součin a podíl dvou funkcí, složenou funkci; • určí primitivní funkci k vybraným typům funkcí; • vysvětlí pojení funkce více proměnných; • vysvětlí význam derivace funkce více proměnných; • vypočítá derivaci funkce více proměnných;	Diferenciální a integrální počet • opakování základních myšlenek diferenciálního a integrálního počtu z matematiky • funkce více proměnných a jejich derivace • aplikace diferenciálního a integrálního počtu v aplikačních předmětech	10
• vysvětlí pojem vektor; • aplikuje základní operace s vektory (součet, rozdíl, násobek skalárem, skalární, vektorový a smíšený součin); • popíše význam vektorů v matematice; • využívá vlastnosti operací s vektory při řešení úloh z matematiky i z aplikačních předmětů; • aplikuje základní operace s tenzory při řešení základních úloh; • vysvětlí význam diferenciálních operátorů a použije je při řešení základních úloh z matematiky a z aplikačních předmětů;	Vektory a tenzory • opakování vlastností vektorů z matematiky • základní operace s vektory: součet, rozdíl, násobek skalárem, skalární, vektorový a smíšený součin • význam operací s vektory pro matematiku a aplikační předměty • základní definice tenzorů, souvislost s vektory • základní operace s tenzory, praktické ukázky • základy tenzorové analýzy • diferenciální operátory a jejich význam v aplikačních předmětech	10
• vypočítá kořeny základních racionálních rovnic; • aplikuje Hornerovo schéma na základní operace s polynomy; • vysvětlí algoritmus hledání řešení rovnic jednotlivými iteračními metodami; • vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých iteračních metod řešení rovnic;	Metody výpočtů • základní metody hledání kořenů racionálních rovnic • Hornerovo schéma • iterační metody řešení rovnic • Taylorův polynom • Fourierova transformace	6

• vysvětlí význam Taylorova polynomu pro jeho využití v matematice a aplikačních předmětech; • vysvětlí význam Fourierovy transformace a jednotlivých koeficientů Fourierova rozvoje;		
• vysvětlí vlastními slovy pojen diferenciální rovnice; • vysvětlí význam těchto rovnic zejména pro aplikační předměty; • řeší základní úlohy vedoucí na různé typy diferenciálních rovnic s využitím vhodné metody řešení.	Diferenciální rovnice • základní typy diferenciálních rovnic a jejich význam • metody řešení diferenciálních rovnic	12

SEMINÁŘ Z CHEMIE (volitelný předmět)

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum	
Hodinová dotace:	0 – 0 – 0 – 2 (V)	Celkem : 2 / 56
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Výuka chemie v rámci Chemického semináře přispívá k rozšíření a prohloubení poznatků a dovedností získaných v předmětu Chemie, které lze využít v přípravě na maturitní zkoušku z chemie a v dalším studiu na vysoké škole. Žáky vede k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje jim proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Zároveň rozvíjí logické myšlení i schopnosti a dovednosti v experimentální praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat poznatky a dovednosti z oblasti chemie v praktickém životě;
- logicky uvažovat, analyzovat a řešit jednoduché problémy;
- správně používat vybrané chemické pojmy a chemické názvosloví;
- komunikovat, vyhledávat a interpretovat informace a zaujímat k nim stanovisko, využívat získané informace k diskusi;
- posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy a životní prostředí;
- používat jednoduchou laboratorní techniku, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje;
- aktivně aplikovat základní pravidla bezpečnosti práce v chemické laboratoři.

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

- motivaci přispět k dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- pozitivní postoj k přírodě a přírodním vědám;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Charakteristika učiva

Učivo Semináře z chemie navazuje na poznatky získané v předmětu Chemie. Rozvíjí a prohlubuje znalosti a dovednosti v oblastech obecné chemie, anorganické chemie, analytické chemie, organické chemie a biochemie.

Pojetí výuky

Seminář z chemie je volitelný předmět, výuka probíhá v rozsahu dvou hodin týdně ve čtvrtém ročníku. Pro praktické ověření a prohloubení teoretických znalostí jsou zařazeny laboratorní práce. Při výuce jsou využívány klasické výukové metody (výklad, dialog, práce s textem, referát apod.), metody názorně-demonstrační a aktivizující metody (např. diskuse, skupinová práce, exkurze, využívání digitálních technologií – např. videoukázky, počítačové modely, vizualizace, mobilní zařízení). V rámci laboratorních prací jsou uplatňovány metody dovednostně-praktické.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků je v souladu s klasifikačním řádem školy. Hodnocení vychází z výsledků ověřování teoretických znalostí i praktických dovedností na základě ústního nebo písemného zkoušení, zpracování laboratorních protokolů v rámci laboratorních cvičení, zpracování zadaných prací i z celkového přístupu žáka k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Seminář z chemie se podílí zvláště na rozvoji kompetencí

- **k učení** (uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchat mluvené projevy a pořizovat si poznámky, využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky, mít pozitivní vztah k učení a celoživotnímu vzdělávání);
- **komunikativní** (formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, používat odbornou terminologii oboru, zapojovat se do diskuse);
- **k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám** (mít přehled o možnostech uplatnění v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze, mít vědomí dále se v oboru vzdělávat).

Z průřezových témat přispívá hlavně k realizaci témat:

- **Člověk a životní prostředí** (nebezpečné látky; skleníkové plyny; likvidace chemických látek; rizika chemických technologií; odpovědný přístup k životnímu prostředí)
- **Člověk a digitální svět** (získávání dat, informací a obsahu z různých zdrojů v digitálním prostředí; používání různých strategií při vyhledávání; kritické hodnocení získaných dat, posuzování jejich spolehlivosti a úplnosti).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 56 hodiny)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák • popíše stavbu atomu, vysvětlí chemickou vazbu a chemický děj a aplikuje je v dalších odvětvích chemie; • charakterizuje vlastnosti anorganických a organických látek, dokáže vyhodnotit jejich využití i vliv na zdraví a životní prostředí a využít tyto poznatky v každodenním životě; • provádí základní laboratorní analytické metody, rozumí jejich významu a aplikuje je v praxi; • charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; charakterizuje nejdůležitější přírodní látky; popíše vybrané biochemické děje;	Obecná chemie • stavba atomu • chemická vazba • chemický děj Anorganická chemie • názvosloví anorganických sloučenin • vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi Analytická chemie • kvalitativní analýza • kvantitativní analýza Organická chemie • názvosloví, vlastnosti organických sloučenin Biochemie • přírodní látky a biochemické děje	56

SEMINÁŘ Z DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE (volitelný předmět)

ŠVP :	Technické lyceum	
Obor:	78-42-M/01 Technické lyceum	
Hodinová dotace:	0 – 0 – 0 – 2 (V)	Celkem : 2 / 56
Platnost od:	1. 9. 2025	

Obecné cíle

Cílem předmětu je dále rozvíjet prostorovou představivost žáků a rozšířit jejich dovednosti v zobrazování v dalších zobrazeních a řešení specifických geometrických úloh. Předmět je přínosem hlavně pro žáky, kteří uvažují o dalším studiu architektury, stavebních a strojních oborů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- dokázali zobrazit prostorovou situaci v různých zobrazeních a znali jejich výhody a nevýhody;
- uměli zvolit vhodné zobrazení a metody pro řešení konkrétní praktické úlohy;
- rozvíjeli svou prostorovou představivost a preciznost;
- správně používali pojmy z oblasti geometrie a zobrazování.

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

- důvěru ve vlastní schopnosti;
- potřebu dále se vzdělávat.

Charakteristika učiva

Seminář je zaměřen na prohloubení znalostí z předmětu Deskriptivní geometrie, a to o základy lineární perspektivy a řešení osvětlení v Mongeově promítání a pravoúhlé axonometrii.

Pojetí výuky

V předmětu je propojen výklad, řešení ukázkových příkladů i procvičování. Využívá se často i společná práce žáků. Výklad klade důraz na názornost a souvislost s realitou, je podporován využitím prostředků pro vizualizaci.

Hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě grafických prací – jejich správnosti i kvality provedení a estetičnosti, a aktivity v hodinách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět Seminář z deskriptivní geometrie prohlubuje zvláště kompetence

- **k učení** (efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, s porozuměním poslouchat mluvené projevy a pořizovat si poznámky, využívat různé zdroje informací, mít pozitivní vztah k učení a celoživotnímu vzdělávání, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí)
- **k řešení problémů** (porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout vhodný způsob řešení; volit vhodné prostředky a pomůcky, využívat svých zkušeností a vědomostí nabytých dříve a spolupracovat při řešení problémů)
- **matematické** (aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru).

Z průřezových témat je v předmětu zastoupeno téma:

- **Člověk a digitální svět** (prostředky pro vizualizaci geometrických vztahů, souvislostmi mezi přístupy a metodami využívanými v klasické geometrii a digitálních aplikacích, výhody a nevýhody těchto metod)

a přístupů; obecná algoritmizace – vytváření, zapisování obecných postupů řešení a jejich opětovné využívání)

Rozpis učiva a realizace kompetencí

4. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 56 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák - vysvětlí pojmy střed promítání, úběžník; - vysvětlí vlastnosti středového promítání; - zobrazí v dané lineární perspektivě hranaté těleso, kružnici a rotační těleso v základní poloze; - vysvětlí význam používání lineární perspektivy;	Lineární perspektiva - princip a vlastnosti středového promítání - základní pojmy lineární perspektivy - průsečná metoda	14
- definuje vržený i vlastní stín; - řeší úlohy osvětlení jednotlivého útvaru, tělesa i skupin; - dokáže odhadnout vliv změny směru osvětlení či polohy těles na vzniklé stíny;	Osvětlení - vržený stín úsečky, útvaru - stín tělesa-vržený i vlastní - tělesa rotační - skupina těles	22
využívá vhodné typy zobrazení a metody pro dané úlohy.	Zobrazovací metody - transformace průmětů - vybrané kapitoly z pravoúhlé axonometrie - vybrané kapitoly z perspektivy	20