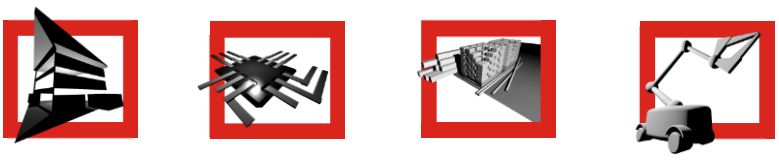
Střední průmyslová škola strojní a stavební Tábor

Technické lyceum

Školní vzdělávací program



Obsah

Úvodní identifikační údaje ... 6
Profil absolventa ... 7
Charakteristika vzdělávacího programu ... 10
1. Pojetí a cíle vzdělávacího programu ... 10
2. Charakteristika obsahových složek ... 10
3. Organizace výuky ... 19
4. Metodické přístupy ... 19
5. Struktura vzdělávacího programu ... 19
6. Specifické požadavky na uchazeče o studium ... 20
7. Hodnocení žáka a diagnostika ... 20
8. Vzdělávání žáků se speciálními potřebami a žáků nadaných ... 20
9. Personální a materiální podmínky školy ... 20
10. Organizační podmínky ... 21
11. Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích akcích ... 21
12. Spolupráce se sociálními partnery ... 22
Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání ... 23
Učební plán ... 24
Transformace RVP do ŠVP ... 26
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA ... 27
Pojetí vyučovacího předmětu ... 27
Rozpis výsledků vzdělávání ... 29
ANGLICKÝ JAZYK I ... 35
Pojetí vyučovacího předmětu ... 35
Rozpis výsledků vzdělávání ... 38
NĚMECKÝ JAZYK II ... 43
Pojetí vyučovacího předmětu ... 43
Rozpis výsledků vzdělávání ... 45
ŠPANĚLSKÝ JAZYK II ... 49
Pojetí vyučovacího předmětu ... 49
Rozpis výsledků vzdělávání a učiva ... 52
CIZOJAZYČNÁ KONVERZACE ... 56
KONVERZACE V ANGLICKÉM JAZYCE ... 56
Pojetí vyučovacího předmětu ... 56
Rozpis výsledků vzdělávání ... 59
OBČANSKÁ NAUKA ... 60

Pojetí vyučovacího předmětu 60
Rozpis výsledků vzdělávání 63
DĚJEPIS 66
Pojetí vyučovacího předmětu 66
Rozpis výsledků vzdělávání 68
ZEMĚPIS 71
Pojetí vyučovacího předmětu 71
Rozpis výsledků vzdělávání 73
FYZIKA 75
Pojetí vyučovacího předmětu 75
Rozpis výsledků vzdělávání 77
CHEMIE 81
Pojetí vyučovacího předmětu 81
Rozpis výsledků vzdělávání 83
BIOLOGIE A GEOLOGIE 85
Pojetí vyučovacího předmětu 85
Rozpis výsledků vzdělávání 86
MATEMATIKA 89
Pojetí vyučovacího předmětu 89
Rozpis výsledků vzdělávání 90
PRŮMYSLOVÉ VÝTVARNICTVÍ 98
Pojetí vyučovacího předmětu 98
Rozpis výsledků vzdělávání 100
TĚLESNÁ VÝCHOVA 101
Pojetí vyučovacího předmětu 101
Rozpis výsledků vzdělávání 103
INFORMATIKA 105
Pojetí vyučovacího předmětu 105
Rozpis výsledků vzdělávání 108
EKONOMIKA 113
Pojetí vyučovacího předmětu 113
Rozpis výsledků vzdělávání 114
TECHNICKÁ FYZIKA 116
Pojetí vyučovacího předmětu 116
Rozpis výsledků vzdělávání 117
TECHNICKÉ KRESLENÍ 120

Pojetí vyučovacího předmětu 120
Rozpis výsledků vzdělávání 121
DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE 122
Pojetí vyučovacího předmětu 122
Rozpis výsledků vzdělávání 123
CAD SYSTÉMY (ELE+PRG) 124
Pojetí vyučovacího předmětu 124
Rozpis výsledků vzdělávání 125
CAD SYSTÉMY (ARC+STV) 127
Pojetí vyučovacího předmětu 127
Rozpis výsledků vzdělávání 129
PROGRAMOVÁNÍ 131
Pojetí vyučovacího předmětu 131
Rozpis výsledků vzdělávání 133
APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA 136
Pojetí vyučovacího předmětu 136
Rozpis výsledků vzdělávání 137
ROBOTIKA 139
Pojetí vyučovacího předmětu 139
Rozpis výsledků vzdělávání 141
ELEKTROTECHNIKA 143
Pojetí vyučovacího předmětu 143
Rozpis výsledků vzdělávání 145
AUTOMATIZACE 149
Pojetí vyučovacího předmětu 149
Rozpis výsledků vzdělávání 151
KYBERNETIKA 153
Pojetí vyučovacího předmětu 153
Rozpis výsledků vzdělávání 155
ARCHITEKTURA A UMĚNÍ 157
Pojetí vyučovacího předmětu 157
Rozpis výsledků vzdělávání 159
VÝTVARNÁ VÝCHOVA PRO ARCHITEKTY 163
Pojetí vyučovacího předmětu 163
Rozpis výsledků vzdělávání 165
KREATIVNÍ GRAFIKA 168

Pojetí vyučovacího předmětu 168
Rozpis výsledků vzdělávání 170
STAVITELSTVÍ 172
Pojetí vyučovacího předmětu 172
Rozpis výsledků vzdělávání 174
KONSTRUKČNÍ CVIČENÍ 176
Pojetí vyučovacího předmětu 176
Rozpis výsledků vzdělávání 178
STAVEBNÍ MECHANIKA 180
Pojetí vyučovacího předmětu 180
Rozpis výsledků vzdělávání 181
TECHNICKÁ MĚŘENÍ 183
Pojetí vyučovacího předmětu 183
Rozpis výsledků vzdělávání 184
STEM – VĚDA, TECHNOLOGIE, INŽENÝRSTVÍ, MATEMATIKA 185
Pojetí vyučovacího předmětu 185
Rozpis výsledků vzdělávání 188
APLIKOVANÁ MATEMATIKA 192
Pojetí vyučovacího předmětu 192
Rozpis výsledků vzdělávání 194

Úvodní identifikační údaje

Název školy: **Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor, Komenského 1670**

Adresa: **Komenského 1670, 390 41 Tábor**

Zřizovatel: **Jihočeský kraj, U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice**

Název školního vzdělávacího programu:	**Technické lyceum**
Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Stupeň poskytovaného vzdělání:	**střední vzdělání s maturitní zkouškou**
Úroveň vzdělání:	**kvalifikační úroveň EQF 4**
Délka a forma vzdělávání**:**	**4 roky, denní studium**
Platnost ŠVP:	**od 1. září 2026**
Ředitel školy:	**Ing. Marcel Gause**

ŠVP sestavil: Mgr. Jiří Formánek
ŠVP upravila: Mgr. Hana Sluková
Koordinátor ŠVP: Mgr. Bc. Hana Soukupová

Profil absolventa

Identifikační údaje:

Název instituce:	Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor
Název ŠVP:	**78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Kód a název oboru vzdělání:	**78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium Školní vzdělávací program je určen pro hochy a dívky se zájmem o techniku, matematiku, přírodní vědy a informatiku.

Pracovní uplatnění absolventa

Absolvent Technického lycea získává vědomosti, dovednosti a návyky potřebné jak pro terciární vzdělávání, tak pro celoživotní vzdělávání a uplatnění na trhu práce. Je připraven ke studiu na vysokých a vyšších odborných školách zejména technického směru (všechny obory na technických a ekonomických fakultách vysokých škol, studium matematiky, fyziky, chemie, výpočetní techniky apod.). Vzdělávací program vybavuje absolventy kognitivními dovednostmi, které usnadní jejich adaptaci na vysokoškolský způsob studia a na požadavky studia technických disciplín. Během středoškolského studia Technického lycea si osvojí nejen teoretické poznatky, ale naučí se analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti a uplatňovat je při řešení pracovních metod a postupů. Odborné vyučovací předměty jsou koncipovány tak, že podporují logické uvažování a představivost, čímž odkrývají podstatu techniky a tím rozvíjejí technické myšlení absolventů.

Absolvent se na základě získaných odborných kompetencí uplatní na pracovištích, kde se vyžaduje připravenost k práci s prostředky informačních a komunikačních technologií, řešení jednodušších programátorských úloh, znalost cizích jazyků, využívání CAD systémů, dodržování pravidel normalizace a standardizace, znalost základních poznatků z ekonomiky, strojírenství, stavebnictví, elektrotechniky, práva a managementu. Umí jednat s lidmi a přesvědčivě vystupovat. Je schopen rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity, uplatnit se v technickohospodářských funkcích, např. jako architekt, geodet, ICT specialista, programátor, projektant, návrhář, grafik, designer, 3D modelář, vizualizátor, průmyslový konstruktér, technolog, tester automatizační regulační techniky, databázový a informační specialista, revisní a servisní technik, analytik, technický poradce, administrátor počítačových systémů a sítí, dispečer, ekonom, odborný prodejce, ale může najít uplatnění i v mnoha jiných profesích a významných oblastech lidského života.

Pro tento obor vzdělání neexistují v současné době v Národní soustavě kvalifikací (NSK) žádné úplné profesní kvalifikace ani profesní kvalifikace. Absolvent tohoto oboru získá střední vzdělání s maturitní zkouškou a kvalifikační úroveň EQF 4.

Výsledky vzdělávání

Absolvent v oblasti výkonu profese

- dodržuje zásady kultury jazykového projevu a běžných forem komunikace
- tvoří základní typy mluvených i psaných projevů, orientuje se ve stavbě textu, postihne hlavní myšlenky, srozumitelně, souvisle a jazykově správně formuluje své myšlenky a názory
- první cizí jazyk používá na úrovni běžné hovorové komunikace, čte s porozuměním a orientuje se v odborných a populárních textech a ve firemní literatuře, zná základy druhého cizího jazyka
- používá základní metody vědecké práce, dovede technicky myslet, analyzovat problémy, aplikuje matematické a přírodovědné postupy i prostorovou představivost při jejich řešení,

zdůvodňuje a obhajuje 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
- ovládá parametrické modelování, 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 online a offline komunikace, tvoří a upravuje webové stránky
- rozumí algoritmizaci a základům programování ve vyšším programovacím jazyce, řeší jednodušší programátorské úlohy

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

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

první pomoc při úrazu a náhlém onemocnění,
- identifikuje běžné problémy a zná základní způsoby jejich řešení, umí se přizpůsobit měnícím se životním a pracovním podmínkám.

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

Způsob ukončení vzdělávání, certifikace a možnosti dalšího vzdělávání
Absolvent získá složením maturitní zkoušky střední vzdělání s maturitní zkouškou, a to mu umožní pokračovat ve studiu na vysoké škole zejména technického směru. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem 561/2004 Sb. a vyhláškou 177/2009 Sb. o ukončování studia na středních školách.
Absolventi, kteří budou hledat uplatnění přímo v praxi, si mohou odbornou přípravu doplnit na vyšší odborné škole. Škola připravuje své absolventy tak, aby se v dalším studiu rychle a snadno přizpůsobili novým podmínkám vysokých a vyšších odborných škol i technicko-podnikatelské praxi.

Charakteristika vzdělávacího programu

Identifikační údaje:

Název instituce:	Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor
Název ŠVP:	**78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Kód a název oboru vzdělání:	**78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Dosažený stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Vstupní předpoklady žáků:	vzdělávací program je určen žákům a dalším uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení
Délka a forma studia:	4 roky denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti:	od 1. září 2026

1. Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program připravuje žáky ke studiu technických nebo technicko-ekonomických oborů na vysokých školách technického nebo ekonomického zaměření. Je určen absolventům základních škol se zájmem o techniku, matematiku a přírodní vědy.

Studijní obor sleduje tyto cíle:
- zvýšit zájem žáků o studium technických a technicko-ekonomických oborů na vysokých školách,
- poskytnout žákům všeobecný rozhled v oblasti, techniky, ekonomiky, přírodních věd a informačních a komunikačních technologií,
- umožnit žákům dobře se připravit na další studium a odpovědně rozhodnout o své profesní kariéře,
- připravit absolventy ke studiu na vysokých školách a vyšších odborných školách nejen po stránce vědomostní, ale také dovednostní a postojové,
- formovat jejich vztah k technice.

2. Charakteristika obsahových složek

Vzdělávací program je koncipován ve dvou rovinách. Jednu tvoří všeobecně-vzdělávací základ, který je povinný pro všechny žáky. Druhou, menší část představuje výběrové učivo, jehož snahou je přispět k lepší připravenosti žáků ke zvolenému studijnímu oboru. Důraz je kladen především na matematiku, fyziku, informační technologii, CAD systémy a na odborné předměty, které si žáci volí podle svého zájmu a orientace. Neméně důležité jsou český jazyk a literatura, dva cizí jazyky a cizojazyčná konverzace, ale také občanská nauka, dějepis, zeměpis, chemie, biologie a geologie, tělesná výchova, ekonomika, technika administrativy, technické kreslení, deskriptivní geometrie a průmyslové výtvarnictví.
Vzdělávací program je pojatý kombinovaným způsobem, je členěn do učebních předmětů a jejich osnov. Každý žák si volí po prvním ročníku jeden ze čtyř nabízených modulů další odborné specializace. Jednotlivé moduly jsou dále rozpracovány do jednotlivých předmětů. Žáci si volí z těchto specializací: Programování a výpočetní technika, Elektrotechnika, Stavebnictví, Architektura a umění.

2.1 Jazykové vzdělávání

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

2.2 Společenskovědní a ekonomické vzdělávání

Učivo je zahrnuto v předmětech základy společenských věd, dějepis, ekonomika, zeměpis a doplňuje se i v dalších předmětech. Toto vzdělávání rozvíjí historické vědomí žáků, aby na základě poznání minulosti lépe pochopili současnost a její problémy. Učí je nejen porozumět sobě, ale i orientovat se ve společnosti a světě, v němž žijí a budou i v budoucnu žít. Rozvíjí jejich právní vědomí. Cílem je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, vybavit je mediální gramotností a poznatky o životě v multikulturní společnosti.
Klade si za cíl i oblast filozofie, etiky a ekonomického vědomí žáků, aby se dovedli co nejlépe chovat v prostředí tržní ekonomiky, aby pochopili filozofické a ekonomické otázky doby nejen jako občané, ale i budoucí pracovníci. Rozvíjí geografické myšlení, které spočívá v chápání souvislostí a vzájemných vztahů mezi aktivitami lidí, polohou a prostředím na Zemi, v racionálním zdůvodnění územní organizace společnosti, v hledání cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace.

2.3 Matematické vzdělávání

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

2.4 Přírodovědné vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání se realizuje především v předmětech fyzika, chemie, biologie a zeměpis. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Žáci se naučí využívat přírodovědné poznatky ve svém dalším profesním i běžném životě.
Vyučování směřuje k tomu, aby se naučili pozorovat a zkoumat přírodu, prováděli pokusy a měření, uměli vyhledávat důležité informace, zpracovávat je, zaujímat k nim stanovisko a prezentovat výsledky práce.
Žáci by měli porozumět i postavení člověka v přírodě, základním ekologickým souvislostem, vlivu chemických látek na životní prostředí i na člověka. Tato témata jsou zpracována v předmětu zeměpis, který je součástí společenskovědního a ekonomického vzdělávání.

Vzdělávání směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě a motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti.

2.5 Estetické vzdělávání

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

2.6 Péče o vlastní zdraví a tělesnou zdatnost

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volních vlastností žáků. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učit je vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žáci získali kladný vztah ke sportu a chápali význam pohybových aktivit pro své zdraví. Učivo se realizuje především v tělesné výchově a biologii, ale i v základech společenských věd a prostupuje i ostatními předměty. S praktickými ukázkami se žáci setkávají především na sportovních kurzech a dalších aktivitách organizovaných školou.
V rámci minimálního preventivního programu školy je kladen důraz na zdravý životní styl, komunikaci a spolupráci ve skupině. Jedná se o průběžný program zaměřený na osobnostní a sociální rozvoj a výcvik v sociálně komunikativních dovednostech. Program zasahuje výchovnou i vzdělávací složku vzdělání během celého školního roku, směřuje k pozitivnímu vnímání klimatu třídy a následně i školy, ke změně motivace žáků i pedagogů a ke změnám vyučovacích metod. Minimální preventivní program je realizován zejména formou besed, přednášek a seminářů za účasti odborníků ze spolupracujících organizací, rozhovory s žáky a spoluprací s rodiči, pracovníky Pedagogicko-psychologické poradny a dalšími odborníky.

2.7 Vzdělávání v informačních technologiích

Cílem vzdělávání je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci zvládnou na uživatelské úrovni používat operační systém a pracovat s běžným kancelářským a aplikačním programovým vybavením. Výuka především směřuje k tomu, aby žáci uměli efektivně pracovat s informacemi a komunikovat pomocí Internetu, což se realizuje jednak v rámci předmětu informační a komunikační technologie, jednak důsledným využíváním prostředků informačních a komunikačních technologií v celém vzdělávacím procesu. Je zaměřena tak, aby se žáci dokázali přizpůsobovat změnám ve vývoji těchto prostředků, byli schopni pracovat s novým aplikačním softwarem a dokázali na jednoduché programátorské úrovni pracovat s jednotlivými aplikacemi.

2.8 Vzdělávání ve volitelných odborných předmětech

Cílem specializace Elektrotechnika je naučit žáky základním elektrotechnickým vztahům a pojmům. Žáci by měli ovládat elektrotechnické názvosloví, principy činnosti, výpočty a kreslení základních elektronických obvodů a zařízení. Měli by se orientovat v sortimentu elektrotechnických materiálů, zařízení a strojů a využívat je při jednoduchých konstrukčních návrzích. Žáci musí zvládnout pravidla bezpečnosti práce s elektrickými zařízeními dle příslušných ČSN. V předmětech Základy elektrotechniky a Elektrotechnika zvládnou žáci

teoretické základy. Naučí se počítat elektrické obvody, kreslit schémata, studují vlastnosti a použití elektrických zařízení, umí aplikovat průmyslovou elektroniku. V předmětu Automatizace získají znalosti o samočinné regulaci, naučí se programovat PLC automaty, umí sestavit pneumatické systémy. V navazujícím předmětu Kybernetika se naučí tvořit algoritmy řízení systémů a prakticky je realizovat, zvládnou naprogramovat regulaci. Naučí se používat Laplaceovu transformaci k řešení diferenciálních rovnic regulačních obvodů. Završujícím předmětem Počítačové systémy žáci získají detailní vědomosti o hardware a software PC i průmyslových počítačů, seznámí se s počítačovými měřícími systémy a získají pokročilé vědomosti o počítačových sítích.
Pilotním vyučovacím předmětem zaměření Programování a výpočetní technika je Programování, v němž se žáci nejprve detailně seznámí s číselnými soustavami, znakovými řetězci a způsoby kódování. Naučí se programovat uživatelskou aplikaci, průmyslový automat PLC dálkově monitorovat i řídit výrobní procesy. Programují analogový počítač a řeší diferenciální a implicitní rovnice. V souběžně probíhajícím předmětu Technika počítačů se žáci seznámí s PC komponenty a studují číslicové a logické obvody. Výuku doplňuje předmět Algoritmizace, při kterém se žáci naučí tvořit program, a završuje ji předmět Počítačové sítě, ve kterém se žáci seznámí s technologiemi LAN. Testují technické vybavení serverů i jejich programovou platformu Windows Server 2003 nebo Linux.
Cílem specializací Stavebnictví a Architektura a umění je naučit žáky základním pojmům a vztahům ze stavební mechaniky a stavebnictví. Žáci ovládají základní stavební názvosloví, naučí se dimenzovat a kreslit jednoduché stavební konstrukce. Orientují se v sortimentu stavebních materiálů a jejich vlastností, měli by být schopni využít je při návrhu základních konstrukcí. Seznamují se s dějinami umění, s naší i světovou architekturou.
Cílem zaměření STEM – věda, technologie, inženýrství, matematika je propojit fyzikální matematické a chemické zákonitosti s reálnými technickými jevy. Žáci se naučí aplikovat matematiku při řešení a modelování reálných technických úloh, dokáží porozumět fungování technických systémů a procesů. Vyzkouší si navrhování a vytváření měřících systémů z pohledu hardwaru a softwaru. Naučí se sbírat data ze senzorů, zpracovávat, vyhodnocovat a interpretovat naměřená data. Žáci se naučí efektivně pracovat v týmu a prezentovat výsledky své práce a budou mít přehled v oblasti moderních technologií.

2.9 Profilující vzdělávání

Profilující vzdělávání je koncipováno ve dvou rovinách, v oblasti přírodovědného a obecně technického vzdělávání.
V přírodovědné části, která je společná pro všechny, získají žáci základní matematické a přírodovědné znalosti a dovednosti na úrovni potřebné pro úspěšné studium technických oborů na vysokých školách. Zejména schopnost vyjádřit své matematické myšlenky slovně i písemně, matematizovat reálnou situaci, mít dobrou prostorovou představivost, dokázat aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů, porozumět přírodním zákonům a jevům, ovládat základní přírodovědné metody a postupy, pracovat s laboratorní technikou.
V oblasti technického vzdělávání si žáci osvojí vybrané poznatky z oblasti techniky, především technické mechaniky a elektrotechniky, a naučí se základům projektování a konstruování včetně počítačové grafiky. Pochopí souvislosti mezi učivem aplikované matematiky, technické fyziky a technických předmětů a naučí se k řešení problémů využívat prostředky informačních a komunikačních technologií.
Důležité místo zaujímají exkurze do podniků a práce na ročníkových seminárních pracích.

2.10 Klíčové kompetence

Jedná se o soubor schopností, znalostí a postojů, které jsou obecně přenositelné a které potřebuje člověk, aby mohl žít v současném světě. Jsou využívány v práci i osobním životě, pomáhají k lepšímu uplatnění absolventů na trhu práce a jsou významné pro jejich celoživotní rozvoj. Podílí se na nich všeobecné i odborné vzdělávání.
Jedná se o tyto kompetence:

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

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

Komunikativní kompetence
Žáci jsou schopni:
- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- aktivně se zúčastňovat diskusí, umět naslouchat druhým, formulovat a obhajovat své názory a postoje,
- zpracovávat jednoduché texty na běžné i odborné téma a dodržovat jazykové a stylistické normy, odbornou terminologii,
- písemně zaznamenávat myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí,
- zpracovávat informace získané četbou,
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování,
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce,
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění podle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě),
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

Personální a sociální
Žáci jsou připraveni:
- reálně posuzovat své možnosti, stanovovat si cíle a priority na základě schopností, zájmové a pracovní orientace,
- efektivně se učit a pracovat, využívat ke svému učení zkušenosti jiných,
- dále se vzdělávat a pečovat o své duševní i fyzické zdraví,

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

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žáci jsou schopni:

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

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Žáci dokáží:

- porozumět zadání úkolu, získat potřebné informace, navrhnout řešení a zdůvodnit je,
- uplatňovat různé postupy a metody, používat vhodné pomůcky,
- vyhodnocovat výsledky,
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, získávat a vyhodnocovat informace o pracovních nabídkách,
- komunikovat s potencionálními zaměstnavateli, aplikovat práva a povinnosti zaměstnavatelů a zaměstnanců,

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

Matematické kompetence

Žáci se naučí:

- správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- volit vhodné matematické postupy a metody,
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy, diagramy, schémata) reálných situací a používat je pro řešení,
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů,
- umět odhadnout výsledky řešení,
- sestavit na základě dílčích výsledků řešení praktického úkolu,
- 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.

Digitální kompetence

Žák:

- ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje,
- získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu,
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků,

- navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy,
- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy,
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

2.11 Realizace průřezových témat

Konkrétní realizace průřezových témat je uvedena v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

Občan v demokratické společnosti

Průřezové téma je realizováno v předmětech základy společenských věd, dějepis, zeměpis a ekonomika, avšak musí prostupovat napříč všemi předměty, neboť jeho úkol je především formativní, spočívá v budování občanské gramotnosti žáků, vede je k tomu, aby byli odpovědnými aktivními občany, což nelze bez vhodného klimatu školy a kvalitní spolupráce s rodiči i širokou veřejností.

Cílem je vychovat žáky k tomu, aby především byli zodpovědní za své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, učili se být kriticky tolerantní, uměli odolávat myšlenkové manipulaci (včetně médií), uměli komunikovat a hledat kompromis, aby se dokázali angažovat, vážit si materiálních a duchovních hodnot, chránili životní prostředí.

Člověk a životní prostředí

Průřezové téma člověk a životní prostředí je realizováno ve vyučovacích předmětech zeměpis a biologie. Dosažené znalosti napomáhají žákům pochopit zásadní význam přírody a životního prostředí pro člověka, získat povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí. Žáci si budují takové postoje a hodnotovou orientaci, na jejichž základě si budou utvářet svůj budoucí životní styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek.

Člověk a svět práce

Toto téma je realizováno převážně v předmětech základy společenských věd, ekonomika, český jazyk, v cizích jazycích, avšak zároveň se bude opírat o předměty odborného profilu tak, aby se absolvent dokázal co nejlépe uplatnit na trhu práce i v životě. K rozvoji klíčových kompetencí z tohoto tématu dochází i při aktivní práci ve školních laboratořích i dalších školních aktivitách, a to zejména při souvislých odborných praxích a následně při workshopech, které bezprostředně na souvislou praxi ve firmách navazují. Odborné exkurze zaměřené tematicky v souladu s náplní oboru zvýrazňují specifika každého oboru, motivují k profesní dráze a přináší aktuální data z pracovního trhu v regionu. Obraz reálné situace na pracovním trhu i s aktuálními možnostmi jednotlivce je dán úzkou spoluprací s ÚP v Táboře. Výbornou alternativou je zapojení žáků do projektové činnosti, jejich účast na zahraničních stážích i široké možnosti spolupráce a setkávání se s odborníky z praxe.

Člověk a digitální svět

Průřezové téma je realizováno ve vyučovacích předmětech informační a komunikační technologie, CAD systémy i v odborných předmětech. Dosažené znalosti a dovednosti žáci využívají ve všech ostatních předmětech. Pracují s kancelářským softwarem (textový editor, tabulkový procesor, …), vytvářejí prezentace, používají software pro práci s grafikou, pracují s CAD systémy. Získávají informace z různých zdrojů celosvětové sítě, zvládají různé způsoby komunikace na sítích, chrání sebe i ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí, rozlišují reálný a digitální svět, respektují pravidla při interakcích v digitálním prostředí. Jsou

vedeni k tomu, aby dokázali dosažené znalosti aktivně a kriticky využívat v dalším studiu i v praktickém životě. Dbali na digitální bezpečnost nejen při sdílení a spolupráci. Digitální kompetence jsou nezbytné pro zaměstnatelnost, osobní naplnění a zdraví, aktivní a odpovědné občanství i sociální začlenění.

3. Organizace výuky

Studium oboru 78 – 42 – M/01 Technické lyceum je organizované jako čtyřleté denní. Přijímání žáků ke studiu se řídí zákonem 561/2004 Sb. Konkrétní podmínky pro daný školní rok stanoví ředitel školy v souladu s platnou prováděcí vyhláškou. Studium je zakončeno maturitní zkouškou podle zákona 561/2004 Sb. a vyhlášky 177/2009 Sb. Třetím povinným předmětem společné části maturitní zkoušky je matematika. Profilová část maturitní zkoušky zahrnuje maturitní práci s obhajobou před zkušební maturitní komisí, ústní zkoušku z matematiky a ústní zkoušku povinnou volbou z předmětů: fyzika, deskriptivní geometrie, chemie a předmětů odborného zaměření.
Nedílnou součástí vzdělávání žáků je i příprava na aktivní uplatnění na trhu práce. Její pojetí a způsob realizace jsou dány metodickým pokynem MŠMT k zařazení učiva Úvod do světa práce, který vydalo MŠMT na základě usnesení vlády ČR č. 325 ze dne 3. dubna 2000 k „Opatření ke zvýšení zaměstnanosti absolventů škol“. Vybrané prvky jsou zapracovány do učebních dokumentů.
Zvýšená pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržování pracovněprávních předpisů a ochraně člověka za mimořádných událostí ve smyslu pokynu MŠMT, č.j. 13586/03-22, ze dne 4.3.2003. Této problematice se věnují všichni učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.
Ve třetím ročníku žáci absolvují 3 týdny souvislé odborné praxe a mohou vypracovat ročníkové seminární práce, které přispějí k lepší profesní orientaci, motivaci žáků a k prohloubení jejich vědomostí ze základních i profilujících předmětů. Odborná praxe je potom ve většině případů východiskem a zdrojem informací pro vypracování maturitní práce v závěrečném ročníku studia.

4. Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu. Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Jsou popsány samostatně v rámci učebních osnov jednotlivých předmětů.

5. Struktura vzdělávacího programu

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen v učebních osnovách. Předměty se dělí na dvě skupiny – předměty povinného základu a předměty odborných zaměření, které slouží k prohloubení vědomostí žáků a zohledňují jejich zájmy z hlediska dalšího studia na vysokých školách nebo vyšších odborných školách. Cílem je připravit žáky co nejlépe pro jejich další studijní a pracovní uplatnění.
V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou kromě učiva vymezeny i očekávané výstupy, které by měl žák na určité úrovni zvládnout a být schopen prokázat.

6. Specifické požadavky na uchazeče o studium

Předpokladem ke studiu na Technickém lyceu je úspěšné ukončení základního vzdělávání, splnění kritérií přijímacího řízení a zdravotní způsobilost stanovená obecně závaznými předpisy.

7. Hodnocení žáka a diagnostika

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek, která jsou součástí Pravidel pro klasifikaci, obsažených ve školním řádu.

8. Vzdělávání žáků se speciálními potřebami a žáků nadaných

8.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Cílem této oblasti vzdělávání je integrovat uvedenou skupinu žáků do kolektivu a současně jí co nejvíce zpřístupnit poskytovaný typ vzdělání.
Žáci s lehčím a středním stupněm zdravotního postižení a žáci se zdravotním znevýhodněním by neměli mít se splněním vzdělávacího programu potíže. Případná častá onemocnění lze řešit individuálním přístupem ze strany učitelů (konzultacemi, samostudiem, individuálními vzdělávací plány). Pro žáky s tělesným handicapem, případně po úrazech, je vybudován bezbariérový přístup do všech prostor školy.
Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami probíhá v souladu s jejich potřebami. Žákům jsou poskytována podpůrná opatření dle jejich potřeb a předchozích zkušeností (vhodné pomůcky a informační a komunikační technologie). Výchovní poradci spolupracují se školskými poradenskými zařízeními a v návaznosti na to i se všemi pedagogy školy a s rodiči. V případě potřeby je individuální vzdělávací plán zpracováván ve spolupráci výchovných poradců a vyučujících všech předmětů.

8.2 Vzdělávání nadaných žáků

K nadaným žákům je přistupováno individuálně tak, že mají možnost rozvíjet své nadání různých oblastech vzdělávání. Mají možnost vyniknout, zúčastnit se dlouhodobých stáží v zahraničí, spolupracují s odborníky z praxe, mohou vyniknout v odborných i sportovních soutěžích. Ve výuce jsou motivováni zpracováním individuálních zadání, např. i vedením odborných kroužků pro své spolužáky.

9. Personální a materiální podmínky školy

Školní areál zahrnuje celkem 6 samostatných budov a dále nádvoří, školní hřiště a ostatní venkovní prostory.
Hlavní budova A v ulici Komenského nabízí 16 učeben, 6 učeben s žákovskými počítači, 7 laboratoří, 2 pracoviště NC obrábění, 2 jazykové učebny, školní ateliér a školní kinosál. Budova B v ulici Martina Koláře disponuje 17 učebnami z toho jsou 2 jazykové učebny, 2 PC učebny a dílna strojníků. V budově C v ulici Komenského se nachází hlavní část strojních dílen, budova D zahrnuje komplex domova mládeže, školní stravovny a tělocvičny, v části DM jsou studovny, PC učebna, školní knihovna i posilovna. V budově E je zámečnická dílna a v budově F v ulici Měšická jsou truhlářské a tesařské dílny se zázemím. V budově G je druhá tělocvična.

Budova A je po přestavbě bezbariérová.
Učebny jsou standardně vybaveny učitelským PC s dataprojektorem a plátnem nebo interaktivní tabulí. Vybavení ICT-technikou, učebními pomůckami, modely, obrazy, laboratorními přístroji, stroji a nástroji v dílnách se průběžně doplňuje a modernizuje, stejně tak používaný software a odborné publikace ve školní knihovně. Škola modernizaci hradí jednak z běžného rozpočtu, jednak prostřednictvím grantů a projektů.

Pro výuku oboru Technické lyceum se využívají zejména učebny a pracoviště v budovách A, D a G.

9.2 Personální podmínky

Pedagogický sbor se skládá z ředitele školy, pedagogických zástupců ředitele, výchovných poradců (společně s funkcí metodika primární prevence sociálně patologických jevů), učitelů všeobecně vzdělávacích předmětů, učitelů odborných předmětů a učitelů praktické výuky. Každý vyučovaný obor/skupina oborů má svého vedoucího učitele, který koordinuje odbornost výuky, mezipředmětové vztahy a spolupráci všech pedagogů v oboru vyučujících. Odbornost výuky garantují předmětové komise.
Odborná i pedagogická způsobilost se blíží ke 100 %. Její výše je proměnlivá v souvislosti s obměnami pedagogického sboru. Pokud vyučujícímu způsobilost chybí, je veden k jejímu získání prostřednictvím studia. Sbor je stabilizovaný, s přirozenými obměnami z důvodů odchodu do důchodu, mateřské dovolené apod. nebo nutnými opatřeními na základě ekonomické optimalizace v důsledku měnící se demografické křivky.

10. Organizační podmínky

Průběh vzdělávání je koncipován tak, aby nastal soulad mezi teoretickým vyučováním, praktickým vyučováním i výchovou mimo vyučování.
Odbornou praxi žáků zajistí vedení školy ve spolupráci se sociálními partnery projektu.
Osvěta, výchova a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchova ke zdraví budou vedeny v souladu se Státním programem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty.
Rozvoj znalostí a dovedností souvisejících s uplatněním žáků ve světě práce bude prováděn ve spolupráci se sociálním partnerem Úřadem práce v Táboře.
Škola je dostatečně vybavena, aby mohla provádět aktivní rozvoj kompetencí žáků v oblasti informačních a komunikačních technologií.
Žáci školy se i nadále budou účastnit soutěží různého typu, školou budou podporováni mimořádně nadaní žáci.
Do výuky budou nadále zařazována témata z problematiky ochrany člověka za mimořádných situací.
Zvýšená pozornost bude věnována vzdělávání a integraci žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním.

11. Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích akcích

Problematika BOZP je organicky začleněna do výuky všech oborů. Všichni žáci jsou vždy na začátku školního roku seznámeni se školním řádem, řády laboratoří a odborných učeben, řády školních dílen. Zvláštní důraz je kladen na BOZP při rizikových činnostech, při výuce TEV, na lyžařských a sportovních kurzech. Žáci jsou podle potřeby proškoleni aktuálně před akcí.

Používané přístroje a zařízení jsou pravidelně odborně kontrolovány, zaměstnanci jsou cyklicky proškolováni, o čemž je vedena příslušná dokumentace.
BOZP specifická pro daný obor je součástí osnov odborných předmětů. Škola bude při této činnosti vycházet v plném rozsahu z platných předpisů.
Při vzdělávání v období pandemie se škola řídí pokyny Ministerstva zdravotnictví.

12. Spolupráce se sociálními partnery

SPŠ Tábor je velikostí a skladbou studijních a učebních oborů jednou z klíčových škol regionu, zejména v oblasti výuky technických oborů.
Pravidelně spolupracuje:
- s Úřadem práce v Táboře – kariérové poradenství a volba povolání,
- se základními školami prostřednictvím výchovných poradců,
- s VŠ a VOŠ, především nehumanitních směrů,
- s MěÚ Tábor i s úřady dalších obcí regionu,
- s regionálními i nadregionálními firmami, a to hlavně v rámci umístění žáků na souvislou odbornou praxi, exkurzí, odborníků z praxe a jiných součástí výuky, které přímo propojují teoretickou výuku s praxí.

Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání

ŠVP 78 – 42 – M/01 Technické lyceum

Denní studium

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkový
Český jazyk a literatura	12	384
Cizí jazyk I	11	352
Cizí jazyk II	8	256
Cizojazyčná konverzace	2	64
Občanská nauka	3	96
Dějepis	3	96
Zeměpis	2	64
Fyzika	10	320
Chemie	7	224
Biologie a geologie	3	96
Matematika	17	554
Matematika cvičení	1	32
Průmyslové výtvarnictví	1	32
Tělesná výchova	8	256
Informatika	8	256
Ekonomika	3	96
Technická fyzika	4	128
Technické kreslení	2	64
Deskriptivní geometrie	5	160
CAD systémy	8	256
Odborná zaměření	14	448
Celkem	**132**	**4224**

Přehled využití vyučovací doby (počet týdnů)

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Výuka podle běžného rozvrhu	33	33	30	30
Adaptační kurz Start v rámci primární prevence	1			
Lyžařský kurz		1		
Sportovně turistický kurz			1	
Pravidelné odborné exkurze	1	1	1	1
Odborná praxe	1	1	4	
Zapojení do školních projektů	1	1	1	1
Časová rezerva	3	3	3	3
Celkem	**40**	**40**	**40**	**35**

Učební plán

Název ŠVP: **78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Kód a název oboru vzdělání: **78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Dosažený stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia: 4 roky denní studium
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti: od 1. září 2026

Povinné vyučovací předměty	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	**Celkem**
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	**12**
Cizí jazyk I	3	3	3	2	**11**
Cizí jazyk II	2	2	2	2	**8**
Cizojazyčná konverzace	-	-	-	2	**2**
Občanská nauka	-	1	1	1	**3**
Dějepis	2	1	-	-	**3**
Zeměpis	2	-	-	-	**2**
Fyzika	3	3	2	2	**10**
Chemie	2	2	3	-	**7**
Biologie a geologie	2	-	1	-	**3**
Matematika	4	4	4	5	**17**
Matematika cvičení	1	-	-	-	**1**
Průmyslové výtvarnictví	-	1	-	-	**1**
Tělesná výchova	2	2	2	2	**8**
Informatika	2	2	2	2	**8**
Ekonomika	-	-	-	3	**3**
Technická fyzika	1	1	2	-	**4**
Technické kreslení	2	-	-	-	**2**
Deskriptivní geometrie	-	3	2	-	**5**
CAD systémy	2	2	2	2	**8**
Odborná zaměření	-	3	4	7	**14**
Celkem	**33**	**33**	**33**	**33**	**132**

Kromě povinných předmětů se ve škole vyučují nepovinné předměty, do nichž se žáci hlásí podle svých osobních zájmů nebo potřebnosti k přijímacím zkouškám a v dalším studiu na vysokých a vyšších odborných školách:

Sportovní hry (kopaná, florbal, odbíjená, košíková, sportovní gymnastika, …)
Seminář z fyziky
Seminář z deskriptivní geometrie
Seminář z chemie

V rámci odborného zaměření budou vyučovány tyto předměty:

Programování a výpočetní technika	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	**Celkem**
Programování	-	3	2	4	**9**
Aplikovaná elektronika	-	-	2	-	**2**
Robotika	-	-	-	3	**3**
Celkem	**-**	**3**	**4**	**7**	**14**

Elektrotechnika	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	**Celkem**
Elektrotechnika	-	3	2	3	**8**
Automatizace	-	-	2	-	**2**
Kybernetika	-	-	-	4	**4**
Celkem	**-**	**3**	**4**	**7**	**14**

Architektura a umění	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	**Celkem**
Architektura a umění	-	3	2	3	**8**
Výtvarná výchova pro architekty	-	-	2	2	**4**
Kreativní grafika	-	-	-	2	**2**
Celkem	**-**	**3**	**4**	**7**	**14**

Stavebnictví	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	**Celkem**
Stavitelství	-	3	2	2	**7**
Konstrukční cvičení	-	-	2	3	**5**
Stavební mechanika	-	-	-	1	**1**
Technická měření	-	-	-	1	**1**
Celkem	**-**	**3**	**4**	**7**	**14**

STEM	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	**Celkem**
Věda, technologie, inženýrství, matematika	-	2	1	4	**7**
Aplikovaná matematika	-	1	-	-	**1**
Aplikační hardware a software	-	-	2	-	**2**
Aplikovaná chemie	-	-	1	-	**1**
Robotika a kybernetika	-	-	-	3	**3**
Celkem	**-**	**3**	**4**	**7**	**14**

Transformace RVP do ŠVP

Škola	Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor
Kód a název RVP	**78 – 42 – M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP	**78 – 42 – M/01 Technické lyceum**

RVP			**ŠVP**		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Min. počet vyuč. hodin za celou dobu vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkový		týdenních	celkový
Jazykové vzdělávání					
- český jazyk	6	192	Český jazyk a literatura	7	224
- dva cizí jazyky	21	672	Cizí jazyk I	11	352
			Cizí jazyk II	8	256
			Cizojazyčná konverzace	2	64
Společensko vědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	3	96
			Dějepis	3	96
Přírodovědné vzdělávání	20	640	Zeměpis	2	64
			Fyzika	10	320
			Chemie	7	224
			Biologie a geologie	3	96
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	15	480
			Matematická cvičení	1	32
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	160
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Informatické vzdělávání	10	320	Informatika	8	256
			CAD systémy	3	96
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96
Technická fyzika	4	128	Technická fyzika	4	128
Aplikovaná matematika	2	64	Matematika	2	64
Grafická komunikace a průmyslový design	12	384	Deskriptivní geometrie	5	160
			Technické kreslení	2	64
			CAD systémy	5	160
			Průmyslové výtvarnictví	1	64
Disponibilní hodiny	20	640	Volitelné předměty specializací	14	448
Celkem	**128**	**4096**		**132**	**4224**

Učební osnova předmětu
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyk jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá také estetické vzdělávání a zároveň estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.
Výuka směruje k tomu, aby žáci:
− využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory
− kultivovali svůj jazykový projev a uplatňovali své jazykové znalosti v dalším vzdělávání
− uplatňovali normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích
− uměli prezentovat své názory, vhodně argumentovali, dokázali obhájit svá stanoviska, ale i naslouchat druhým
− orientovali se v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit, předat vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele
− měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje
− byli schopni porozumět danému textu, interpretovat jeho obsah, aplikovat na něj poznatky z literární teorie a rozebrat jej také po stránce jazykové, případně stylistické.

Charakteristika učiva
Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.

Metody a formy výuky
Výuka předmětu probíhá v učebnách, které jsou vybaveny moderní výpočetní technikou. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí (např. knihovny); žáci mají možnost absolvovat také kulturně-poznávací exkurze. Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté

nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně. Při výuce literatury se při probírání jednotlivých kulturních a historických období posilují mezipředmětové vztahy zejména s dějepisem, architekturou a občanskou naukou.

Způsob hodnocení žáků

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev (psaný i mluvený), pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy a zohledňuje práci s literárním textem. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí žáků v průřezových tématech. Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Každý žák bude mít možnost prezentovat své vědomosti a dovednosti jak ústně, tak písemně, průběžně budou zařazovány ověřovací kontrolní práce. V každém pololetí bude zařazena povinná písemná práce. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a z přístupu k plnění studijních povinností. Speciální pozornost bude věnována žákům s poruchami učení – dle konkrétních potřeb.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci by si měli v hodinách českého jazyka osvojit:

Kompetence k učení:

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvláště studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotný
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov), pořizovat si poznámky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje

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
-uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, empirické) a myšlenkové operace
-volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literatury, metody) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušenost a vědomosti nabyté dříve

Komunikativní kompetence:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

Personální a sociální kompetence:
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- efektivně se učit pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok
- pečovat o své fyzické a duševní zdraví, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností
- podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy jiných
- přijímat hodnocení svých výsledků, kritiku a adekvátně na ni reagovat
- chápat jazykové vzdělávání jako součásti lidské kultury

Digitální kompetence:
- získávat, posuzovat, spravovat, sdílet a sdělovat data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě, k tomu volit efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- pracovat samostatně nebo ve skupinách na tvorbě multimediálních prezentací, využívat digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě názorů
- při komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým

Začlenění průřezových témat

Člověk a životní prostředí

Výuka přispívá k rozvoji komunikativní kompetence zaměřené na posílení dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

Člověk a digitální svět

Předmět podporuje schopnost využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

Občan v demokratické společnosti

Žáci se dokáží orientovat v masových médiích, využívat je a kriticky hodnotit; jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, efektivně pracovat s informacemi, tj. umět získávat a kriticky vyhodnocovat informace.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí komunikativní kompetence zaměřené na vyhledávání a posuzování informací o profesních příležitostech, pomáhá orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu. Učí vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientovat se v ní a posuzovat ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů, písemně i verbálně se prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: zná pravidla českého pravopisu a uplatňuje je v písemném projevu	**Upevňování základních pravopisných jevů**

samostatně pracuje s normativními příručkami českého jazyka	
Žák: formuluje základní pojmy rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty rozlišuje nespisovný jazyk a jeho varianty pochopí vývojové tendence současné spisovné češtiny seznámí se se zvukovou stránkou jazykových projevů	**Obecné poznatky o jazyce**
Žák: kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj informace rozumí obsahu textu i jeho částí má přehled o knihovnách a jejich službách	**Práce s textem a získávání a zpracování informací**
Žák: umí odlišit v souvislém textu syntakticky správný jev či konstrukci od jevu chybného, nevhodného provede základní syntaktickou analýzu textu uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování dělá si poznámky z přednášek a jiných mluvených projevů	**Syntax**
Žák: ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi vystihne charakteristické znaky různých druhů projevů a rozdíly mezi nimi sestaví jednoduché informativní útvary je schopen přednést ústní i písemný projev odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky orientuje se v základních pojmech jazykovědy a stylistiky rozlišuje charakteristické rysy funkčních stylů podle zaměření a funkce vhodně používá jednotlivé slohové postupy a útvary volí vhodné jazykové prostředky při práci s textem	**Komunikační a slohová výchova**

Žák: vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi klasifikuje konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů orientuje se v základních pojmech literární vědy rozezná umělecký text od neuměleckého zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl	**Literární vývoj od počátku písemnictví do preromantismu**
Žák: používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie dovede adekvátně posoudit sémantiku slov orientuje se v základní terminologii samostatně pracuje se slovníky analyzuje text na základě slovní zásoby	**Nauka o slovní zásobě**
Žák: rozlišuje základní způsoby tvoření slov postihne stavbu slova získané poznatky využívá v písemném i mluveném projevu aktivně pracuje se slovníky a dalšími jazykovými příručkami ve fyzické i elektronické podobě	**Tvoření slov**
Žák: v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví orientuje se v systému slovních druhů dokáže provést základní morfologickou analýzu textu	**Tvarosloví**
Žák: vhodně používá slohový postup posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu vystihne charakteristické znaky daného slohového útvaru rozpozná funkční styl, v typických případech slohový útvar vyjadřuje se věcně a správně sestaví základní útvary administrativního stylu, dokáže je formálně upravit	**Komunikační a slohová výchova**

používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisném a výkladovém pořizuje z odborného textu výpisky a výtah	
Žák: samostatně interpretuje literární text zopakuje základní literární terminologii dovede využít získané informace a prezentuje je vhodným způsobem zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl samostatně vyhledává informace v této oblasti	**Literární vývoj od romantismu do 90. let 19. století**
Žák: provede složitější syntaktickou analýzu textu uvědomuje si a dokáže využít zásady aktuálního členění věty uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování	**Nauka o větě a souvětí**
Žák: zná pravidla českého pravopisu a uplatňuje je v písemném projevu samostatně pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka orientuje se v základních pojmech má přehled o systému hlásek zvládá jednotlivé výslovnostní styly dokáže rozpoznat nejčastější odchylky od výslovnosti vysvětlí základní principy výslovnosti cizích slov seznámí se zvukovou stránkou jazykových projevů	**Ortografie a ortoepie**
Žák: rozpozná charakteristické rysy úvahy postihne kompozici textu adekvátně posoudí vhodnost výběru slovní zásoby pokusí se vypracovat kritiku uměleckého díla	**Komunikační a slohová výchova**

napíše úvahu na dané téma rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuji jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace dovede vystihnout základní charakter textu z hlediska stylistického sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, anotace, resumé…) správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy	
Žák: rozezná umělecký text od neuměleckého vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi interpretuje text a debatuje o něm při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky zná literárně historické reálie natolik, že dokáže řešit interpretační úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období hodnotí význam daného autora a díla pro dobu, v níž tvořil pro příslušný umělecký směr i pro další generace vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl samostatně vyhledává informace v této oblasti	**Literární vývoj od počátku 20. století do 2. světové války**
Žák: vhodně se prezentuje ovládá techniku mluveného slova, vhodně formuluje odpovědi vyjadřuje se věcně správně a srozumitelně je schopen přednést krátký projev na určené i vybrané téma řídí se zásadami správné výslovnosti	**Jazyková kultura**
Žák: prohlubuje své znalosti z dané oblasti ovládá techniku psaného a mluveného projevu	**Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností**

Žák: syntetizuje poznatky nabyté v průběhu studia	**Procvičování a upevňování pravopisu, morfologie a syntaxe**
Žák: umí argumentovat a obhajovat svá stanoviska ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi	**Komunikační a slohová výchova**
Žák: orientuje se v základních pojmech literární vědy důležitých při rozboru uměleckého textu dokáže vnímat dílčí jazykové prostředky výstavby uměleckého textu orientuje se v kompozičních postupech uměleckého textu vnímá estetický účinek konkrétních dílčích znaků orientuje se v literárně-historických reáliích natolik, že dokáže řešit interpretační úkoly, které ze znalosti tohoto druhu vycházejí	**Literární vývoj od roku 1945 do současnosti**

Učební osnova předmětu
ANGLICKÝ JAZYK I

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociálně-kulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce na internetu ve slovníku, v příručkách a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva
Obsahem výuky, který směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:
1. Řečové dovednosti
- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), prezentace jako syntetická forma výše zmíněných, překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis
2. Jazykové prostředky
- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba a její tvoření
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- gramatická podoba jazyka a pravopis
3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazyková funkce
- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, anglicky mluvící země, odborná slovní zásoba (odvíjející od odborných předmětů)
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.

- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

4. Poznatky o zemích

Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Metody a formy výuky

Výuka (tři hodiny týdně po čtyři léta) směřuje k cílové úrovni B1-B2 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou. V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny metody individuální výuky. Všechny metody vedou ke kvalitní přípravě na úspěšnou maturitní zkoušku. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (internet, video a audiopřehrávače, multimediální výukové programy atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody). Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních zájezdů, studijních pobytů a kontaktů se školami v zahraničí a účastí na mezinárodních programech na podporu mládeže v odborném vzdělávání. Žáci jsou zapojováni do projektů a jazykových soutěží, podporuje se vedení jazykového portfolia. V rámci mezipředmětových vztahů jsou vytvářeny podmínky pro částečnou výuku tematických celků vybraných předmětů v cizím jazyce, např. odborná slovní zásoba dle zaměření jednotlivých specializací. Studenti si sami umí napsat anotaci ke své závěrečné práci.
Organizace výuky: 1x týdně jazyková učebna, 1x týdně učebna vybavená PC + whiteboard.

Způsob hodnocení žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Veden žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní opakovací testy (3-4 v každém ročníku). Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojících či skupinách nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce. Abychom mohli porovnávat úroveň a zajistit celkovou vysokou úroveň výuky jazyků, píšou žáci testy v jednotlivých ročnících. Při vstupu do prvního ročníku procházejí žáci vstupním srovnávacím testem, dle kterého vyučující zhodnotí a přizpůsobí způsob výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí:
Komunikativní kompetence
Žáci by měli:
- komunikovat v cizím jazyce přiměřeně k účelu jednání, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, využívat texty jako zdroje poznání i zkvalitnění svých jazykových znalostí;
- vhodně se prezentovat v procesu vzdělávání a v orientaci na trhu práce.
Kompetence k učení
Žáci by měli
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání.
Personální a sociální kompetence
Žáci by měli:
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a rolích a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, vážit si své práce i práce druhých;
- zodpovídat za své jednání a chování;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů.
Digitální kompetence
Žáci by měli:
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka prostřednictvím digitálních technologií;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Začlenění průřezových témat
V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna průřezová témata, která mají vysoký společenský význam. Tato témata jsou obsažena (ať už explicitně, či latentně) v seznamu témat k maturitní zkoušce.
Občan v demokratické společnosti
Žák:
- pracuje s jednoduchými texty zaměřenými na evropský a světový kontext;
- zaujímá stanoviska v rámci multikulturní výchovy;
- se orientuje v masových médiích, efektivně pracuje s informacemi a kriticky je vyhodnocuje.
Člověk a digitální svět

Žák:
- využívá prvku moderních informačních a komunikačních technologií (používání internetu, CD-ROM, DVD, multimediální výukové programy);
- pracuje samostatně nebo ve skupinách na tvorbě multimediálních prezentací;
- procvičuje a zdokonaluje odborný jazyk;
- využívá digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů;
- využívá digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů, jejich sdílení a pro danou komunikační situaci vhodně prezentuje.

Člověk a svět práce

Žák:
- vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce;
- písemně i ústně se prezentuje při jednání s potenciálními zaměstnavateli a formuluje své priority.

Rozpis výsledků vzdělávání

1. ročník	**Učivo**
Poslech: - rozumí, jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami - rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně, rozumí číslům, údajům o cenách a o čase	poslech s porozuměním a jednoduchá reprodukce na základě otázek
Čtení: - v novinách a časopisech rozumí článkům o lidech a běžných životních situacích - rozumí nejdůležitějším odborným výrazům - umí pracovat s jednoduchými texty - rozumí krátkým psaným pokynům (pozdravy, vzkazy, popis cesty)	- čtení jednoduchých textů - produktivní: jednoduchý překlad reprodukce jednoduchého textu - interaktivní: konverzace, odpověď na e-mail Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)
Konverzace: - umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích - rozumí číslům, údajům o množství, cenách i čase	- upevňování správné výslovnosti - rozvíjení slovní zásoby jazykové funkce: obraty při společenském styku, hovor na daná témata dle Rozpisu učiva
Psaní: - umí ve formulářích vyplnit základní údaje o sobě	

- umí napsat jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium) Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - rozumí základním gramatickým časům a umí je aplikovat minulý čas přítomný čas množství budoucí čas stupňování přídavných jmen předpřítomný čas	
2. ročník	
Poslech: - rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce - je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení Čtení: - je schopen číst krátké, jednoduché texty - vyslovuje srozumitelně - vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy - rozumí jednoduchým návodům, pokynům v počítačových programech Konverzace: - se domluví při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech - umí se omluvit i reagovat na omluvu, zeptat se na cestu a s pomocí mapy nebo plánu města cestu vysvětlit	poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů reprodukce formou nápodoby čtení jednoduchých textů individuální: překlad, reprodukce textu, jednoduché písemné zpracování interaktivní: konverzace, odpověď na dopis rozvíjení správné výslovnosti rozvíjení a tvoření slovní zásoby jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky Tematické okruhy: dle Rozpisu učiva

Psaní: - umí v jednoduchých větách popsat události, aspekty svého každodenního života - ve formulářích umí vyplnit údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech - umí vytvořit krátký příběh, popis události z oblasti každodenních témat Gramatika: Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - umí analyzovat větný celek - umí zhodnotit skladbu věty	způsobová slovesa slovesné tvary infinitivní věty účelové věty trpné rody
3. ročník	
Poslech: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu Čtení: - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí nalézt hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky Konverzace: - umí si poradit s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného jazyka - umí zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, - umí se vyjadřovat v běžných předvídatelných situacích Psaní - dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myšlenky a vytvořit text - umí psát osobní dopisy popisující zážitky a dojmy Gramatika: Gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány	Řečové dovednosti: poslech s porozuměním: reprodukce formou shrnutí Tematické okruhy: dle Rozpisu učiva

4. ročník	
Poslech: - rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává v práci, škole a volném čase - rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů - umí zhodnotit emotivní význam mluveného projevu (např. ironii, nadsázku atd.)	poslech s porozuměním autentických situací (nádraží, letiště) a souvislých mluvených textů
Čtení: - rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k jeho oboru pracovní činnosti - rozumí popisům událostí, pocitů, přání v osobních dopisech, uplatňuje různé techniky čtení textu - aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby	čtení textů včetně odborných překlad, písemné zpracování přečteného textu (anotace, výpisky, osnova)
Konverzace: - dokáže se vyjadřovat 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 činnosti - domluví se v běžných situacích - umí získat a podat informace - umí nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem - umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory	Žádost o zaměstnání, telefonování rozvíjení správné výslovnosti pomocí slovníku rozvíjení a tvoření slovní zásoby četbou autentických textů gramatika (větná skladba, tvarosloví, frazeologie) grafická podoba jazyka a pravopis, slohové útvary jazykové funkce: vyjádření omluvy, lítosti, podpory a vstřícnosti při komunikaci psané i mluvené
Psaní: - umí spojit fráze tak, aby mohl popsat zážitky a události, své sny, naděje a ambice - umí stručně zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, popsat děj knihy či filmu a popsat své reakce	Tematické okruhy: dle Rozpisu učiva

Gramatika: - gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - dokáže zhodnotit úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm chyby	Předpřítomný trpný rod podmínkové věty (I., II) způsobová slovesa nepřímé otázky časové věty

Učební osnova předmětu
NĚMECKÝ JAZYK II

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vyučovací předmět Německý jazyk – začátečníci je určen pro výuku dalšího (druhého) cizího jazyka bez návaznosti na předchozí studium jazyka na základní škole. Předpokládá tak nulovou začáteční vstupní úroveň znalostí cizího jazyka.
Vzdělávací cíle a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na úrovni A2 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Tento rámec je dokumentem Rady Evropy pro tzv. Evropské jazykové portfolio. Zavádí se s cílem popsat jednotně stupeň osvojení jazyka podle jednotného standardu a tím usnadnit vzájemné srovnávání různých kvalifikací.
Základní znalost dalšího jazyka je zařazena do učební osnovy za účelem prohloubení všeobecného vzdělání žáka, pomoci jeho uplatnění na trhu práce a připravit ho na život v multikulturní Evropské unii a v dnešním globalizovaném světě.
Vyučovací předmět Německý jazyk – začátečníci, vede žáky k rozvíjení celé řady všeobecných kompetencí (především znalostí z oblasti reálií a kultury, rozvíjení osobnosti a studijních návyků) a k rozvíjení komunikačních kompetencí ve zvoleném druhém cizím jazyce v rámci učiva 1. až 4. ročníku studia na střední škole.
Efektivní cíle představují výsledně nabyté hodnoty žáka v oblasti jeho postojů, preferencí a citů. Výuka zde plní cíle zaměřené na harmonický rozvoj žáka, jeho morálních a charakterových hodnot. Jedná s především o čestnost, spolehlivost, rasovou a náboženskou toleranci k druhým, pravdomluvnost, empatii, připravenost pomoci jiným a o respekt k přírodě i k lidem.

Charakteristika učiva
Učivo předmětu Německý jazyk – začátečníci, lze rozdělit do těchto oblastí:
- řečové dovednosti;
- jazykové prostředky;
- tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce;
- reálie
- odborná témata

Řečové dovednosti se rozvíjejí na základě jazykových prostředků, komunikačních situací a jazykových funkcí, základních tematických okruhů a odborných okruhů z oblasti strojírenství, elektrotechniky, architektury a stavebnictví. Důraz je kladen na čtení s porozuměním a samostatný ústní a písemný projev.

Metody a formy výuky
Těžiště výuky je v rozvíjení jazykových prostředků a řečových dovedností na příslušné jazykové úrovni, tj. úroveň začátečník s přihlédnutím k systematickému rozvíjení a prohlubování všeobecných kompetencí žáka zasahujících do těchto oblastí:

- znalost reálií vztahujících se k zemi studovaného jazyka a navazující na znalost reálií domácích, tj. faktické znalosti především o geografických, demografických, ekonomických, politických a odborných faktorech
- znalost kultury a praktické znalosti a dovednosti sociokulturního chování založené na znalosti specifického sociokulturního kontextu, týkající se např. odlišností v každodenním životě, mezilidských vztahů, hlavních hodnotně verbálních prostředků komunikace, pravidel společenského chování v daném kulturním prostředí, povědomí o kulturních a sociálních odlišnostech naší země a země studovaného jazyka;
- prohlubování studijních dovedností a využívání získaných pracovních návyků k efektnímu a samostatnému jazykovému studiu pro povolání a další vzdělávání, ať již ve vysokoškolském studiu nebo kontinuálně v daném oboru; rozvíjení schopností používat osvojovaný jazyk k získávání nových informací především používáním nových technologií ve vzdělávání, ale také čtením nebo poslechem textů, používáním různých druhů slovníků a jazykových příruček.
Součástí výuky je i pravidelné používání jazykových her (písničky, kvizy, křížovky apod.)
Pomůcky: CD přehrávač, internet, video

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení studentů se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Žák je veden ke schopnosti sebehodnocení.
Při výuce cizího jazyka na úrovni A1 - A2 je žák hodnocen za aktivitu při vyučování, poslech s porozuměním, čtení s porozuměním, samostatný ústní i písemný projev, slovní zásobu a jazykovou kompetenci - gramatiku. Při hodnocení jsou brány v úvahu vrozené poruchy učení. Na závěr každého tematického celku je zařazen kontrolní test za účelem zjištění míry osvojení učiva. Při nepříznivém výsledku má student možnost opravného testu. V každém pololetí je zařazena pololetní práce shrnující učivo. Při hodnocení je kladen důraz na to, aby se jazyk používal jako prostředek k hlubšímu porozumění, k jiným způsobům myšlení, ke sdělování a získávání informací, komunikování v běžných každodenních situacích, ale i v praxi profesního života – tj. k samostatné a tvořivé práci.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí – především těch ke komunikaci, k učení, k práci a spolupráci s ostatními lidmi, k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi a kompetencí k řešení praktických úkolů a pracovnímu uplatnění. Rozvíjí jejich schopnost přizpůsobit se v různém pracovním prostředí, což zvyšuje šanci na jejich uplatnění na trhu práce.
Studium cizího jazyka slouží žákům ke zpřístupnění informací v cizím jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření.
V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a diverzi jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci v rámci studentských partnerských výměn, a také k přípravě ke spolupráci se zahraničními partnery v jeho budoucím povolání.
Tyto kompetence může žák nacvičovat během každodenní výuky, pokud vede k jeho samostatné práci a možnosti samostatně se projevovat a vyjadřovat.
Právě projektová výuka slouží k podpoře samostatné práce žáků a rozvíjí jejich schopnost získávat a zpracovávat materiály z různých zdrojů. Žáci se učí pracovat v týmu, prezentovat svoji společnou práci.

Začlenění průřezových témat
Člověk a životní prostředí – krajina, její poznávání ve vlasti i v zahraničí, ochrana přírody.
Člověk a digitální svět – odborná témata podle zaměření studia, propojení informačních technologií do procesu studia cizího jazyka s využitím softwarového vybavení školy, pracovat samostatně nebo ve skupinách na tvorbě multimediálních prezentací, využívat digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů, jejich sdílení a pro danou komunikační situaci vhodně prezentovat.
Občan v demokratické společnosti – práce s texty zaměřenými na evropský a světový kontext, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, zdůrazňovat slušnost a zdvořilost.
Člověk a svět práce – práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce, znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání, schopnost prezentovat se.

Rozpis výsledků vzdělávání

1. ročník	**Učivo**
Žák: Poslech: – rozumí zcela známým slovům a základním frázím týkajících se jeho osoby, rodiny a bezprostředního okolí, pokud lidé hovoří pomalu a zřetelně Čtení: – rozumí známým jménům, slovům a velmi jednoduchým větám na vývěskách, plakátech nebo v katalozích Konverzace: – umí se jednoduchým způsobem domluvit, je-li jeho partner ochoten zopakovat pomaleji svou výpověď nebo ji přeformulovat – umí klást jednoduché otázky na velmi známá témata každodenního života Psaní: – umí psát krátké jednoduché vzkazy, např. posílat pozdravy z dovolené na pohlednicích – umí vyplnit formulář s osobními údaji (jméno, národnost, adresa), např. při registraci v hotelu	Řečové dovednosti: - receptivní: jednoduchý poslech s porozuměním, čtení jednoduchých textů - interaktivní: dorozumění se při velmi jednoduchých konverzačních situacích Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) - nácvik správné výslovnosti - rozvíjení slovní zásoby - jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení Tematické celky: Představení Osobní údaje Moje rodina Nakupování Bydlení Můj den Volný čas Děti a škola Jídlo a pití
- gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány	Gramatika: členy, předložky s 3.p, 4.p, 3.p+ 4.p zájmena osobní, přivlastňovací slovesa pravidelná i nepravidelná

	v přítomném čase skloňování podstatných jmen v jednotném i množném čísle rozkazovací způsob určování času, číslovky, zápor
2. ročník	
Poslech: – rozumí známým výrazům z každodenního života a základním frázím zaměřeným na uspokojování základních potřeb, rozumí mluvčím, pokud mluví pomalu a zřetelně Čtení: – rozumí známým výrazům, jednoduchým větám, orientuje se v základních návodech a instrukcích, např. v návodech k použití jednoduchých přístrojů – rozumí obsahu pohlednice a jednoduchého dopisu Konverzace: – umí jednoduchým způsobem konverzovat, je-li jeho partner ochoten zopakovat pomaleji svou výpověď nebo ji přeformulovat v pomalejším tempu – umí klást a zodpovídat jednoduché otázky o bezprostředních záležitostech nebo věcech, jež jsou mu důvěrně známé – umí použít jednoduché fráze a věty k tomu, aby popsal, kde žije, a lidi, které zná Psaní: – umí jednoduchými frázemi a větami popsat místo a zemi, kde žije, a lidi, které zná – umí napsat dopis o každodenních záležitostech, přání k svátkům – umí vyplnit formulář s osobními údaji (jméno, národnost, adresa), např. vízum, přihlášku do jazykového kurzu	Řečové dovednosti: - receptivní: poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů, porozumění významu jednoduchých textů - produktivní: jednoduchý překlad (instrukce) - interaktivní: základní konverzace, jednoduchá odpověď na dopis Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) - rozvíjení a upevňování správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby Tematické celky: Povolání Ve městě Program dne Volný čas Škola
- gramatika (větná skladba, tvarosloví, gramatické časy) - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí	Gramatika: způsobová slovesa, zvratná slovesa předložky místní a časové stupňování přídavných jmen

3. ročník	
Poslech: – rozumí, jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami – rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně, rozumí číslům, údajům o cenách a o čase Čtení: – v novinách a časopisech žák rozumí článkům o lidech a běžných životních situacích – rozumí nejdůležitějším odborným výrazům – rozumí krátkým psaným pokynům (pozdravy, vzkazy, popis cesty) Konverzace: – umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích (doma, v zaměstnání, ve škole, při sportu) – rozumí číslům, údajům o množství, cenách i čase Psaní: – umí ve formulářích vyplnit základní údaje o sobě, napsat pozdrav, pohlednici – umí napsat jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium) - produktivní: jednoduchý překlad (obecný a technický) výpisky z jednoduššího textu - interaktivní: konverzace, odpověď na dopis	Řečové dovednosti: - receptivní: poslech s porozuměním monologů a dialogů čtení a porozumění textů Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) - rozvíjení správné výslovnosti - rozvíjení a tvoření slovní zásoby - gramatika (větná skladba, tvarosloví, jednoduché vazby) - grafická podoba jazyka a pravopis - jazykové funkce: vyjádření prosby, radosti, lítosti při omluvě atd. Tematické celky Cestování Jídlo a pití Svět práce Sport Škola a vzdělání Svátky, dary Zdraví a nemoci Odborné texty
- gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - gramatika (větná skladba, tvarosloví, gramatické časy) - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí	Gramatika: souvětí souřadné préteritum a perfektum slabých, pomocných, způsobových a silných sloves vybrané vedlejší spojky slovesné vazby zájmenná příslovce trpný rod

4. ročník	
Poslech: – rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce – je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení Čtení: – je schopen číst krátké, jednoduché texty – pochopí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy – rozumí jednoduchým návodům, pokynům v počítačových programech Konverzace: – domluví se při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech – umí se omluvit i reagovat na omluvu, zeptat se na cestu a s pomocí mapy nebo plánu města cestu vysvětlit – umí používat základní fráze nutné při cestování Psaní: – umí v jednoduchých větách popsat události, aspekty svého každodenního života – ve formulářích umí vyplnit údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech	Řečové dovednosti: - receptivní: poslech s porozuměním jednoduchých autentických situací (nádraží, letiště, pošta) čtení textů včetně jednodušších odborných - produktivní: Překlad písemné zpracování textu (výtah, nalezení konkrétní informace) - interaktivní: konverzace, dopis - žádost o zaměstnání, telefonování Jazykové prostředky (lingvistické kompetence) - rozvíjení správné výslovnosti pomocí slovníku nalezení konkrétní informace) - interaktivní: konverzace, dopis - žádost o zaměstnání, telefonování - jazykové funkce: vyjádření omluvy, lítosti, základní emoční projevy při komunikaci. Tematické celky O víkendu Příroda Kultura Nakupování Město Oblékání
- gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány - gramatika (větná skladba, tvarosloví, gramatické časy) - jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí	Gramatika: opakování probraných jevů 1.- 3. ročníku skloňování přídavných jmen a zájmen podmiňovací způsob

Učební osnova předmětu
ŠPANĚLSKÝ JAZYK II

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výuka druhého jazyka začíná bez návaznosti na předchozí studium jazyka. Vzdělávací cíle a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na úrovni A2 Společného evropského referenčního rámce.
Druhý jazyk poskytuje žákům základy dalšího cizího jazyka, avšak navazuje na dovednosti a návyky, které žáci získali v předchozím studiu prvního cizího jazyka. Výuka vede žáky k osvojení a prohlubování komunikativních dovedností na takové úrovni, aby byli schopni v cizím jazyce řešit jednoduché komunikační situace každodenního života ústně i písemně a domluvit se v oblasti základních každodenních situací v cizojazyčném prostředí. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností.

Charakteristika učiva
Obsahem výuky, která směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:
1. Řečové dovednosti
- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, práce s jednoduchým textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce jednoduchého textu), jednoduchý překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; jednoduché dialogy; dopis
2. Jazykové prostředky
- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- grafická podoba jazyka a pravopis
- jazykové reálie související s osvojovanými jazykovými prostředky
3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce
- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, rodina, každodenní život, volný čas, zábava, cestování, adresa a telefonní čísla, sporty, denní a týdenní program, hudba, kino, televize, narozeniny, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, škola, zaměstnání, počasí, geografie Španělska a Evropy
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.

- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí apod.

4. Poznatky o zemích

Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání španělsky mluvících zemí, jejich kultury, umění a literatury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociálně-kulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Metody a formy výuky

Výuka jazyka jako druhého jazyka je plánovaná na dvouhodinovou dotaci. Projektová výuka slouží k podpoře samostatné práce žáků a rozvíjí jejich schopnost získávat a zpracovávat materiály z různých zdrojů. Žáci se učí pracovat v týmu, prezentovat svoji společnou práci. Projekty jsou v souladu s probíranými tematickými celky (např. reálie jazykových oblastí, média, sport, volný čas, cestování, vzdělávání, kultura atd.).
Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, písničky, časopisy, internet, filmy atd.). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat a podporuje vedení jazykového portfolia. Vyučující využívá při výuce digitální technologie pro výklad látky i jako nástroj využitelný pro práci žáků.

Způsob hodnocení žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků. Vede žáky k sebehodnocení. Zařazuje kontrolní písemné práce, které by ověřily schopnost souvislého písemného projevu žáků. Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách, nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí:
Komunikativní kompetence
Žáci by měli:
- komunikovat v cizím jazyce přiměřeně k účelu jednání, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, využívat texty jako zdroje poznání i zkvalitnění svých jazykových znalostí;
- vhodně se prezentovat v procesu vzdělávání a v orientaci na trhu práce.

Kompetence k učení
Žáci by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

Personální a sociální kompetence

Žáci by měli:
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a rolích a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, vážit si své práce i práce druhých;
- zodpovídat za své jednání a chování;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů.

Digitální kompetence

Žáci by měli:
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka prostřednictvím digitálních technologií;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Začlenění průřezových témat

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna průřezová témata, která mají vysoký společenský význam. Tato témata jsou obsažena (ať už explicitně, či latentně) v seznamu témat k maturitní zkoušce.

Občan v demokratické společnosti

Žák:
- pracuje s jednoduchými texty zaměřenými na evropský a světový kontext;
- zaujímá stanoviska v rámci multikulturní výchovy;
- se orientuje v masových médiích, efektivně pracuje s informacemi a kriticky je vyhodnocuje.

Člověk a digitální svět

Žák:
- využívá prvku moderních informačních a komunikačních technologií (používání internetu, CD-ROM, DVD, multimediální výukové programy);
- pracuje samostatně nebo ve skupinách na tvorbě multimediálních prezentací;
- procvičuje a zdokonaluje odborný jazyk;
- využívá digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů;
- využívá digitální technologie k získávání informací z různých zdrojů, jejich sdílení a pro danou komunikační situaci vhodně prezentuje.

Člověk a svět práce

Žák:
- vyhledává a posuzuje informace o vzdělávací nabídce;

- písemně i ústně se prezentuje při jednání s potenciálními zaměstnavateli a formuluje své priority.

Rozpis výsledků vzdělávání a učiva

1. ročník	**Učivo**
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - hláskovat - zeptat se na význam slov - počítat od 0 do 10 Žák má povědomí o: - věcech, místech a lidech souvisejících se španělsky mluvícími zeměmi	Unidad cero: Antes de empezar (lekce 0 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - pozdravit a rozloučit se - představit sebe i ostatní - zeptat se na jméno, národnost a odpovědět - říci, jakými jazyky mluví - poděkovat, omluvit se, zeptat se, když nerozumí Žák má povědomí o: - oficiálních jazycích Španělska	Unidad uno: El primer día (Lekce 1 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - pojmenovat věci ve třídě - říci, jaké jsou a jakou mají barvu - vyjádřit, co se kde nachází - říci, co dělá na hodinách španělštiny - vyjádřit, že něco dělá rád či nerad - vyjádřit, proč se učí španělsky Žák má povědomí o: - španělštině ve světě	Unidad dos: Mi clase de español (Lekce 2 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - říci, co dělá o prázdninách - popsat svůj prázdninový den - popsat místo, kde tráví prázdniny - porovnávat různá místa - říci, že je něco horší nebo lepší - vyjádřit, kde se nacházejí osoby, místa a věci - vyjádřit svůj názor Žák má povědomí o: - městech Alhambra a Granada	Unidad tres: De campo y playa (Lekce 3 – Aventura 1)

Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - odpovědět na otázky týkající se povolání - říci, co kdo dělá v různých profesích - říci, čím chce být a proč - zeptat se na adresu, e-mail a tel. číslo - vykat - hovořit o počasí Žák má povědomí o: - adresách ve Španělsku - vykání - autonomních oblastech Španělska - počasí a přírodě ve Španělsku	Unidad cuatro: Del trabajo a casa (Lekce 4 – Aventura 1)
2. ročník	
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - popsat vzhled a vlastnosti osob - zeptat se a říci, co nebo kdo je „nej“ - určit datum - určit příbuzenské vztahy - hovořit o rodině a příbuzných - zeptat se na věk a říci, kolik je mu let a kdy má narozeniny Žák má povědomí o: - španělských svátcích a oslavách - příjmeních ve španělsky mluvícím světě	Unidad cinco: Estos somos nosotros (Lekce 5 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - říci, jaké jsou jeho zájmy a co se mu líbí - vyjádřit souhlas a nesouhlas se zálibami ostatních - říci, co se mu líbí na druhých - vyjádřit, že něco umí nebo neumí dělat - hovořit o tom, jaké filmy se mu líbí Žák má povědomí o: - městě Barcelona - zkrácených verzích španělských jmen	Unidad seis: Cuestión de gustos (Lekce 6 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - popsat svůj běžný den - říci, co bude dělat a zeptat se na plány ostatních - zeptat se říci, kolik je hodin - sjednat si schůzku, přijmout/odmítnou pozvání - zeptat se a říci, kdy a kde se koná určitá událost - zeptat se na cestu a popsat ji	Unidad siete: De marcha por ciudad (Lekce 7 – Aventura 1)

- popsat svůj rozvrh hodin Žák má povědomí o: - tom, jak vypadá běžný den ve Španělsku - otevíracích hodinách ve Španělsku	
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - popsat věc, jejíž název nezná - určit, kde se věci nacházejí a komu patří - popsat dům nebo byt a jeho části	Unidad ocho: Mi casa es tu casa (Lekce 8 – Aventura 1)
3.ročník	
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - popsat výhody a nevýhody místa bydliště - přivítat návštěvu a být zdvořilým hostem - říci, že je něco dovoleno nebo zakázáno Žák má povědomí o: národním parku Picos de Europa a dalších přírodních památkách ve Španělsku	Unidad ocho: Mi casa es tu casa (Lekce 8 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - vyprávět o stravovacích návycích - určit cenu a množství potravin - někomu něco poradit, přikázat a zakázat - nakoupit potraviny - objednat si v restauraci - popsat, z čeho se skládá Žák má povědomí o: - tapas - typických španělských jídlech a výrobcích	Unidad nueve: ¡Que aproveche! (Lekce 9 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - říci, co dělal v uplynulých dnech i v minulosti - vyjádřit, jak se mu líbilo, co prožil - vyprávět o svých cestách - vyjádřit, kdy něco dělal naposledy Žák má povědomí o: - hudbě ve Španělsku - písních španělsky zpívajících interpretů	Unidad diez: Mi álbum de viajes (Lekce 10 – Aventura 1)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - popsat hotel, hotelové služby a pokoj - rezervovat si ubytování - dávat pokyny, rady a doporučení ve formálních situacích	Unidad uno: De cinco estrellas (Lekce 1 – Aventura 2)

4.ročník	
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - rozumět výstražným, příkaz. a zákaz. značkám - popsat stav věcí a míst - požádat o pomoc a službu Žák má povědomí o: - zemích latinské Ameriky a jejich zajímavostech - cestovním ruchu na Yucatánu	Unidad uno: De cinco estrellas (Lekce 1 – Aventura 2)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - pojmenovat některé obchody a druhy zboží - hovořit o tom, co rád nosí - nakupovat oblečení - popsat práci s webovou stránkou - popsat, jak věci vypadají, a vyjádřit svůj názor na ně Žák má povědomí o: - Fair Trade a kolumbijské kávě	Unidad dos: De tiendas (Lekce 2 – Aventura 2)
Žák umí gramaticky správně a za použití správné slovní zásoby: - říci, co je dobré a špatné pro životní prostředí - říci, co dělá pro životní prostředí - vyjádřit svůj názor a souhlas či nesouhlas s názory druhých - vyjádřit, co dělá v tuto chvíli - pojmenovat některá zvířata a popsat je - zeptat se někoho, jak se cítí, a popsat vlastní pocity a nálady Žák má povědomí o: - ostrovech Galapágy	Unidad tres: ¡Vaya fauna! (Lekce 3 – Aventura 2)

Učební osnova předmětu
CIZOJAZYČNÁ KONVERZACE

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Předmět cizojazyčná konverzace se týká anglického a německého jazyka. Je vyučován pouze ve čtvrtém ročníku a jeho náplň se aktualizuje podle pokynů ke státní maturitní zkoušce.

Učební osnova předmětu
KONVERZACE V ANGLICKÉM JAZYCE

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vyučování je prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl student schopen pohotové komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností. Žáci jsou vedeni k vytváření a upevňování potřebnosti celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva

Obsahem výuky, který se řídí SERR (Společným evropským referenčním rámcem pro jazyky) a směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků ze základní školy v těchto kategoriích:

1. Řečové dovednosti

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis

2. Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba a její tvoření
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- gramatická podoba jazyka a pravopis

3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazyková funkce
- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, anglicky mluvící země
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

4. Poznatky o zemích
Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Metody a formy výuky
Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí možnou maturitní zkouškou. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (smartboard, video a audiopřehrávače, internet, multimediální výukové programy, časopisy atd.). Vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy). Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody).

Způsob hodnocení žáků
Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Žák je podporován během hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojících či skupinách nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí:
Komunikativní kompetence
Žáci by měli:
- komunikovat v cizím jazyce přiměřeně k účelu jednání, volit vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, využívat texty jako zdroje poznání i zkvalitnění svých jazykových znalostí;
- vhodně se prezentovat v procesu vzdělávání a v orientaci na trhu práce;

Kompetence k učení
Žáci by měli
- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;

- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

Personální a sociální kompetence

Žáci by měli:
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- pracovat v týmu v různých pracovních pozicích a rolích a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly, vážit si své práce i práce druhých;
- zodpovídat za své jednání a chování;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů

Digitální kompetence

Žáci by měli:
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka prostřednictvím digitálních technologií;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

Průřezová témata:

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna čtyři průřezová témat, která mají vysoký společenský význam. Témata jsou zařazována průběžně, jsou součástí jednotlivých hodin.

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilosti a slušnost, multikulturní výchovu.

Člověk a životní prostředí

Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Člověk a digitální svět

Zapojením informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, mobilních telefonů, moderních digitálních technologií a programů, online aktivit a aplikací). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání skupinových projektů a multimediálních prezentací za použití nejmodernějších digitálních

technologií. Pomocí prezentace projektů z témat svého studijního zaměření nacvičují klíčové kompetence. Žáci řeší úkoly z odborné literatury a procvičují odborný jazyk při samostudiu technických témat.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Studenti jsou schopni sami komunikovat na daná témata, sledovat film v originále a převyprávět jeho obsah. Tvořit prezentace na zadaná témata a porozumět a analyzovat informace na BBC News a dalších autentických materiálech. Popis a srovnání obrázků dle zadání a úrovně - level maturitní zkoušky.	Učivo vychází z požadavků MŠMT na maturitní zkoušku. Témata: viz tematické celky (pořadí probíraných celků v jednotlivých měsících se může meziročně lišit, viz aktuální Tematické plány na aktuální školní rok).

Učební osnova předmětu
OBČANSKÁ NAUKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Občanská nauka je součástí společenskovědní složky všeobecného vzdělávání. Cílem předmětu je žáka seznámit se společenskými, hospodářskými, politickými a kulturními aspekty současného života a s psychologickými, etickými a právními kontexty mezilidských vztahů. Studium by žáka mělo připravit na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský a pracovní život v podmínkách měnícího se světa. Vzdělávání proto bude směřovat k tomu, aby si žáci osvojili nástroje pochopení světa a rozvinuli dovednosti potřebné k učení, aby se naučili vyrovnávat s různými situacemi, uměli pracovat v týmech, aby porozuměli sami sobě v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, jednali se samostatným úsudkem a osobní odpovědností, aby se naučili žít s ostatními, uměli spolupracovat, byli schopni podílet se na životě společnosti a aby v ní našli své místo.

Charakteristika učiva
Předmět zahrnuje výběr nejdůležitějších vědomostí a dovedností z těchto oblastí společenských věd: psychologie, sociologie, právo, politologie, filozofie, etika.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali nebo si rozvinuli tyto obecné kompetence:
- realisticky vnímat skutečnost a orientovat se ve společenských jevech každodenního života
- porozumět základním pojmům z oblasti psychologie, sociologie, práva, etiky a filozofie
- využívat svých společenskovědních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi, různými institucemi, aby dovedli jednat při řešení svých problémů právního a sociálního charakteru
- rozvíjet svůj pozitivní hodnotový systém na základě svého politického a filozoficko-etického rozhodování
- získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických (např. obrazy, schémata, fotografie, mapy...) a kombinovaných pramenů (film, CD, DVD…)
- srozumitelně, výstižně a terminologicky správně formulovat své názory na otázky sociální, politické, etické, ekonomické i právní přiměřeně svým zkušenostem, aby je uměli podložit argumenty, byli schopni o nich debatovat s partnery.

Metody a formy výuky
Výchova k občanství nesmí být formální záležitostí. Měla by naučit žáky cítit potřebu přemýšlet nad problémy jedince a společnosti, diskutovat o nich s ostatními, výstižně formulovat svá stanoviska a dokázat je obhájit vhodnou argumentací. Nezbytnou součástí je též formování návyku pravidelně se zajímat o každodenní dění, sledovat informace v médiích, ale také umět je třídit, vyhodnotit, a přitom nepodléhat manipulaci.
Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování,

demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, učení pro zapamatování) budou převažovat:
- dialogická metoda
- diskuse
- asertivní komunikace
- prožitkové učení
- skupinová práce žáků
- projekty a samostatné práce
- návštěvy, exkurze, besedy
- využívání prostředků ICT.

Způsob hodnocení žáků
Důraz bude kladen hlavně na aktivitu v diskusích a zájem výstižně formulovat a promýšlet svůj názor. Vybrané celky (dle volby vyučujícího) budou uzavírány úvahou na zadané téma okruhu. Zohledněna musí být též míra týmové spolupráce. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet na prvním místě z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Žáci by si měli v těchto hodinách osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se. Naučí se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, pracovat v týmech a řešit úkoly nutné pro povolání, pro něž jsou připravováni.
Upevňování postojů a hodnotové orientace žáků samozřejmě úzce souvisí s rozvojem jejich komunikačních dovedností. Občanská nauka rozvíjí funkční gramotnost žáků, a tím přispívá k rozvoji mediální gramotnosti. Bez kultivovaného vystupování, vhodné prezentace svých názorů a myšlenek a respektování druhých, bez schopnosti zpracovávat a využívat všechny dostupné informace atd. se nelze v dnešním komplikovaném světě uplatnit a prosadit.
Mezi nejdůležitější kompetence, které předmět napomáhá rozvíjet, patří kompetence sociální, komunikativní, personální, schopnost samostatně řešit pracovní i mimopracovní problémy, využívat prostředky informačních a komunikačních technologií – digitální kompetence, schopnost uplatnit se v práci přiměřeně své kvalifikaci tak, aby žák:
- efektivně a tvořivě využíval dostupné zdroje informací
- prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání
- uměl se efektivně učit a využívat zkušeností ostatních
- adekvátně vystupoval na veřejnosti, přiměřeně se prezentoval
- reálně posuzoval své pracovní a životní možnosti, uměl se přizpůsobit novým pracovním a životním podmínkám, popřípadě je tvořivě ovlivňoval
- dokázal stanovovat své cíle a priority na základě schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek
- přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku, adekvátně na ně reagoval
- chápal smysl celoživotního vzdělávání, pečoval o své fyzické a duševní zdraví
- dovedl pracovat v týmu, organizovat společnou činnost, prosazovat vlastní návrhy, ale i přijímat zodpovědnost za své výsledky
- přispíval k vytváření mezilidských vztahů založených na úctě, toleranci a empatii
- uměl konstruktivně řešit konflikty, nepodléhal předsudkům a stereotypům
- dovedl porozumět zadání úkolu, určit jádro problému, navrhnout varianty řešení, zhodnotit dosažené výsledky

- volil vhodné prostředky a způsoby pro dosažení svých cílů, využíval vědomostí a zkušeností nabytých dříve
- byl otevřený k novinkám, originálním postupům, ale aby rozpoznal i možné negativní důsledky.

Začlenění průřezových témat

Člověk a životní prostředí

Žáci budou vedeni k tomu, aby:
- se učili odpovědnosti za uchování přírodního prostředí, byli schopni orientovat se v globálních problémech lidstva, diskutovat a zaujímat vlastní postoj k otázkám, jež se dotýkají existence a života vůbec, hodnotit sociální chování sebe i druhých
- vytvářeli úctu k živé i neživé přírodě, respektovali život jako nejvyšší hodnotu
- přijímali odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání a prosazovali udržitelný rozvoj
- efektivně pracovali s informacemi
- jednali hospodárně nejen z hlediska ekonomiky, ale i z hlediska ekologie.

Do výuky občanské nauky jsou začleněna témata jako globální problémy, demografie, problematika drog, význam zdravé životosprávy, hodnotové orientace člověka a mezilidských vztahů pro celkový životní styl jedince a společnosti.

Člověk a digitální svět

Žáci budou vedeni k tomu, aby:
- vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu
- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápali význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života
-kriticky posuzovali vývoj technologií a jeho vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životní prostředí; zvažovali příležitosti a rizika a snažili se rizika minimalizovat

Občan v demokratické společnosti

Ve vztahu k tomuto tématu budou žáci ve výuce vedeni k tomu, aby:
- měli vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku
- dokázali si odpovědět na základní existenční otázky
- hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní
- odolávali myšlenkové manipulaci
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat
- angažovali se i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí
- vážili si duchovních a materiálních hodnot, životního prostředí a chránili je pro budoucí generace.

Člověk a svět práce

Žáci budou vedeni k tomu, aby:
- si uvědomovali zodpovědnost za vlastní život, byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu
- orientovali se ve světě práce
- orientovali se v informacích o profesních příležitostech
- reálně dokázali zhodnotit nabídku z hlediska svých předpokladů
- prezentovali se při jednání s potenciálními zaměstnavateli.

Rozpis výsledků vzdělávání

2.ročník	Učivo
Žák: vysvětlí biologickou a společenskou podmíněnost osobnosti objasní aktivačně motivační vlastnosti osobnosti, potřeby a pudy, zájmové orientace, vlohy a schopnosti, vědomosti, návyky chápe vztahově postojové vlastnosti osobnosti – charakter, postoje, vzory a ideály, hodnoty a hodnotové orientace objasní autoregulační vlastnosti osobnosti – sebeuvědomění, sebekritika, volní vlastnosti dovede posoudit vliv vnějších podmínek a vlastní činnosti na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací	**Člověk jako jedinec. Osobnost člověka a péče o zdraví.**
Žák: chápe funkci kultury, doloží význam vědy a umění vysvětlí proces socializace, socializační činitele a jejich vzájemné působení – rodina, škola, skupina vrstevníků, pracovní kolektiv diskutuje o sociální nerovnosti a chudobě, uvede opatření vedoucí k řešení sociálních problémů navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří vysvětlí příčiny vzniku sociálně patologických jevů a uvede možnosti jejich předcházení popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace doloží způsoby ovlivňování veřejnosti objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, vybere nejvýhodnější finanční produkt jejich investování	**Člověk v lidském společenství**

debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí zamýšlí se nad rovností společenského postavení obou pohlaví a jejím porušováním kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu	
3.ročník	**Učivo**
Žák: charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita, ...) objasní význam práv, která jsou zakotvena v českých zákonech dovede kriticky přistupovat k masovým médiím a pozitivně využívat jejich nabídky charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy dokáže vysvětlit pojem politický radikalismus, politický extremismus vysvětlí pojem občanská společnost	**Člověk jako občan**
Žák: vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich podmínek ví, kde hledat informace i pomoc při řešení dané problematiky objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem protiprávního jednání, jako je lichva, korupce, šikana, násilí, vydírání popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance	**Člověk a právo**

4.ročník	Učivo
Žák: vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie chápe význam filozofie v životě člověka dovede pracovat s adekvátním filozofickým textem debatuje o praktických filozofických otázkách osvojí si základní poznatky z vývoje filozofie	**Člověk a svět (praktická filozofie)**
Žák: dovede používat vybraný pojmový aparát etiky debatuje o praktických etických otázkách vysvětlí nutnost dodržování mravních norem vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem	**Etika**
Žák: popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku popíše cíle a funkci OSN a NATO uvede příklady projevů globalizace v různých oblastech (v kultuře, hospodářství, ...) a debatuje o možných důsledcích	**Evropská integrace, světová společenství**

Učební osnova předmětu
DĚJEPIS

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Dějepis je společenskovědní předmět, jehož cílem je seznámit žáka s vývojem národních a světových dějin s kladením většího důrazu na znalost dějin moderních. Díky tomu se žák lépe orientuje v kořenech problémů současného světa a uvědomuje si trendy a případná hrozící nebezpečí vyplývající z historického vývoje společnosti. Dějepis by měl přispívat k pochopení vývoje společnosti, k vytváření historického vědomí a k uchování kontinuity tradičních hodnot civilizace.

Charakteristika učiva
V úvodních hodinách se žáci seznamují se základy historické vědy – s dělením historických epoch, s vnímáním času či s pomocnými vědami historickými. Tato látka je důležitá pro pochopení a orientaci v historické práci, časové linii dějin a dalším studiu předmětu. Poté následuje výuka od sjednocovacích procesů v Evropě až do soudobých dějin. Které jsou těžištěm vyučované látky. Po těchto tématech následuje výuka starších dějin od pravěku do dějin 19. století. Důraz je v průběhu studia moderních dějin kladen na větší analytickou práci s prameny a přemyšlení nad jednotlivými událostmi. Nosnými tématy jsou např. holocaust, totalitarismus (nacistický a komunistický), komunistické procesy, pražské jaro či formy soupeření mezi velmocemi. Nosnými tématy starších dějin jsou dějiny kultury, konfesijní dějiny a jejich vliv na dějiny českých zemí, českoněmecké vztahy a nacionalismus 19. století.
Klíčové pro úspěšné absolvování předmětu je osvojení si základních historických faktů, umět popsat a vysvětlit průběh historických událostí či dokázat analyzovat různé druhy historických pramenů. Znalosti z předmětu mají obousměrný přesah a využití v OBN (politologie, právo, sociologie), CJL (dějiny literatury) či ART (historické pozadí vzniku architektonických slohů a stylů).

Metody a formy výuky
Dějepis se učí v prvním ročníku dvě hodiny a ve druhém hodinu týdně. Při výuce dějepisu se pracuje s prekoncepty a dovednostmi žáků ze základní školy, které se dále prohlubují a rozvíjí. Využívají se tradiční metody – především výklad s doprovodnou prezentací, práce s dobovými prameny a jejich rozbor či práce s textem a relevantními internetovými zdroji (např. digitalizovanými archivními materiály či veřejně přístupnými audiovizuálními prameny). Výuka je doplňována dokumentárními filmy a ukázkami z literatury (odborné i beletristické). V průběhu studia žáci vypracovávají eseje, úvahy a referáty na vybraná témata. Realizují se exkurze v rámci regionu a kraje, příp. historických lokalit celorepublikového významu.

Způsob hodnocení žáků

Při hodnocení žáků bude kladen důraz na hloubku porozumění učivu, porozumění historickým procesům, na dovednost používat poznatky o historii pro pochopení současnosti, pracovat s verbálními a ikonickými texty a diskutovat o historii a o její reflexi – např. v umění. Při hodnocení žáků je důležité si uvědomit osobní vlastnosti žáka, rozdílnou zralost, hodnotit jeho aktivitu v hodinách, schopnost vyjadřovat se a plynulost projevu, jeho postoj. Důraz je kladen na rozvoj schopnost vlastního sebehodnocení. Do výuky jsou zařazeny texty, jedna seminární práce, případně referát nebo projekt.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žák si uvědomuje vlastní kulturní, národní a osobní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě jiných lidí. Aktivně se zajímá o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru. Dovede znalosti vymezit, uvést, definovat, doplnit, opakovat, pojmenovat, přiřadit, reprodukovat, seřadit a vybrat. Porozumění dokáže tím, že vysvětli, vyjádří vlastními slovy. Aplikaci prokazuje tím, že se naučí orientovat v problematice, dokáže diskutovat navrhnout řešení. Umí porovnat, formulovat závěry, dokáže argumentovat, obhájit své stanovisko a zdůvodnit ho.

Kompetence k učení

U žáků jsou budovány žádoucí studijní návyky pravidelným zadáváním úkolů. Jejich znalosti jsou ověřovány po tematických celcích. Žáci jsou seznamováni s historickými prameny a literaturou. Je budována znalost a propojování historických dat, pojmů a jmen. Do výuky jsou zařazována výuka v terénu (exkurze, historické vycházky apod.)

Kompetence k řešení problému

Žáci jsou vedeni k hodnocení historických událostí, nalézání specifických rysů v podobných historických dějích. V žácích je pěstována schopnost historického odhadu a vyhledávání souvislostí mezi ději. Jsou rozvíjeny mnohostranné mezipředmětové vztahy (zejména s OBN, CJL a ZEM). V žácích je podněcován všeobecný kulturní rozhled a estetické vnímání.

Komunikativní kompetence

Žáci jsou vedeni k vhodnému výběru náplně a formy jejich řečnického vystoupení a srozumitelné formulaci myšlenek. U žáků je dbáno na spisovné vyjadřování a užívání odborné terminologie. S žáky je diskutováno o problémech evropského a světového dění. U žáků je podporována větší informovanost, která je zároveň rozvíjena v diskuzi tak, aby žáci uměli srozumitelně sdělovat své myšlenky, postoje, argumenty a tím je u nich podporována vzájemná názorová tolerance.

Personální a sociální kompetence

Žáci jsou učeni sebehodnocení a umění vyjádřit a přijmout kritiku či pochvalu a respektovat druhé. Skupinová práce je organizována jako aktivita, jejímž prostřednictvím se žáci navzájem podporují a současně rozšiřují historické znalosti. U žáků podporujeme vzájemnou pomoc, ohleduplnost k sobě samým, zvláště v týmové práci.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žáci jsou seznamováni s hodnotami předchozích generací a hodnotami současnými. Vztah žáků k regionu je posilován zařazením exkurzí a projektů. Žáci jsou upozorňováni na aktivity Husitského muzea Tábor či historických přednášek a akcí konajících se v blízkém okolí. Jsou prezentována fakta a vlastní zkušenosti pro utváření postojů a hodnot u žáků tak, aby je vedly k respektování rovnoprávnosti všech lidí.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Důslednou a systematickou kontrolou práce jsou žáci učeni odpovědnosti za splnění zadaných úkolů.

Žáci jsou vybízeni k hodnocení vlastních postupů a výsledků práce. Při skupinové práci je podporována vlastní iniciativa žáků.
Digitální kompetence
Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali zpracovávat a hodnotit relevanci informací, které získávají v online prostoru. Jedná se především o online přístupné badatelny různých archivů či audiovizuální ukázky.

Začlenění průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Umí se efektivně učit a pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok. Využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí, učí se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se chápat svět v souvislostech, orientovat se v globálních problémech lidstva. Rozumí měnícímu se vztahu člověka a přírody v průběhu dějin a porozumí ekologickým důsledkům některých významných historických procesů, jako je modernizace společnosti, průmyslová nebo dopravní revoluce, urbanizace atd.
Člověk a digitální svět
Pracuje s osobním počítačem (mobilem, tabletem) a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. V rámci zadaných úkolů získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě internet. Dokáže pracovat s online badatelnami vybraných archivů – např. SOkA Tábor (resp. SOA Třeboň), ABS a jiné. Zná důležité databáze pamětníků využitelné v orální historii – archiv Paměti národa, iwitness apod. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení. Efektivně pracuje s prostředky informačních a komunikačních technologií.
Občan v demokratické společnosti
Učí se být hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu. Umí myslet kriticky, dokáže zkoumat věrohodnost informací, nenechává se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek, Vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.
Člověk a svět práce
Adaptuje se na měnící a životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňuje. Přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly. Přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem. Porozumí zadání úkolu, získává informace potřebné k řešení problému, navrhne způsob řešení, zdůvodní je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů analyzuje a interpretuje zdroje historických pramenů, rozlišuje pravdivostní hodnotu historických informací	**Úvod do předmětu**

dokáže pracovat s online badatelnami vybraných archivů – např. SOkA Tábor (resp. SOA Třeboň), ABS a jiné zná důležité databáze pamětníků využitelné v orální historii – archiv Paměti národa, iwitness apod. charakterizuje pomocné historické vědy a jejich význam pro poznání minulosti	
Žák: objasní teorie vzniku a vývoje světa a člověka charakterizuje způsob života v jednotlivých etapách pravěku uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství popíše základní historické etapy vývoje starověkého Řecka a Říma	**Pravěk a starověk**
Žák: charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku vysvětlí významné změny, které v dějinách nastaly v dané době	**Středověk**
Žák: vysvětlí významné změny, které v dějinách nastaly v době raného novověku objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémů objasní význam osvícenství; charakterizuje umění renesance, baroka a klasicismu na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská práva a vznik občanské společnosti objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století; objasní způsob vzniku národních států v Německu a v Itálii; vysvětlí proces modernizace společnosti na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje umění 19. století	**Novověk**
Žák: vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi popíše průběh 1.světové války	**20. století**

popíše dopad 1. světové války na lidi a objasní významné změny po válce; charakterizuje první Československou republiku a srovná jejich demokracii se situací za takzvané druhé republiky (1938–1939) objasní vývoj česko-německých vztahů vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize	
Žák: charakterizuje fašismus, nacismus a frankismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo pochopí souvislosti historických událostí a jevů Únor 1948, rok 1968, invaze vojsk Varšavské smlouvy, normalizace Charta 77, vývoj a rozpad Československa ČR, NATO a EU	**2. světová válka a období poválečné**
Žák: popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace charakterizuje základní světová náboženství vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě charakterizuje soudobé cíle EU posoudí její politiku popíše cíle a funkce OSN a NATO uvede příklady projevů globalizace v různých oblastech, debatuje o názorech na její důsledky	**Konflikty soudobého světa a globální problémy**
Žák: pochopí souvislosti regionální historie	**Exkurze po stopách regionální historie a návštěvy výstav s historickou tematikou**

Učební osnova předmětu
ZEMĚPIS

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle
Žáci porozumí základním zákonitostem geografické vědy. Získají poznatky o vesmíru a Sluneční soustavě, fyzicko- a socioekonomické sféře, základech politické geografie a regionální geografie světových makroregionů a České republiky. Cílem studia geografie není pouhá faktografická znalost světových reálií, ale schopnost popsat, pochopit a analyzovat trendy vývoje globálních i lokálních jevů. Zároveň by si žák měl zlepšit své schopnosti komunikace, vyhledávání a interpretování geografických informací.

Charakteristika učiva
Vyučovací předmět Zeměpis vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Geografie. Během výuky se pracuje s prekoncepty a znalostmi ze základní školy, které se dále rozvíjejí. V úvodních hodinách se žáci seznamují se základy geografické vědy (s jejími disciplínami, dělením a hlavními myšlenkovými proudy) a základními kartografickými vědomostmi a dovednostmi. Poté pokračuje krátký exkurz do planetární geografie, kde získají povědomí o vesmíru, Sluneční soustavě a pohybech planety Země. Zbytek prvního pololetí je pak věnován studiu základních fyzicko- a socioekonomických sfér Země. Po ukončení této fáze by žáci měli být schopní popsat probíhající procesy v těchto sférách a základní principy jejich fungování. V druhém pololetí navazuje geografická regionalizace a poté převažuje výuka regionální geografie, kdy je svět rozdělen podle nejnovějšího přístupu do tzv. makroregionů. Zde by si žáci měli osvojit schopnost popsat základní charakteristiku daného makroregionu, příp. České republiky a místního regionu. Obecně znalosti ze zeměpisu jsou, díky širokému rozkročení geografické vědy, použitelné v dalších předmětech – např. v OBN, DEJ, FYZ či MAT. Projevuje se tak významný integrační potenciál zeměpisu, kdy dochází k propojování znalostí a dovedností nabytých jak v přírodovědných, tak i humanitních předmětech a jejich vyhodnocení v prostoru a čase.

Metody a formy výuky
Zeměpis se učí v prvním ročníku dvě hodiny týdně. Tradiční metodou je výklad podpořený prezentací, který je doplňován analýzou mapových podkladů či statistických zpráv. Ať již z atlasů, tak i z internetových zdrojů. Žáci při práci s těmito materiály pracují samostatně nebo ve skupinách. Výkladové hodiny jsou propojené s diskuzemi a debatami při problémovém a skupinovém vyučování. Pro výuku regionální geografie se používá nejnovějších dostupných učebnic. Každý rok se také třídy zúčastňují geografických pořadů a přednášek.

Hodnocení výsledků žáků
Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Ke každému okruhu témat bude

zařazena ověřovací kontrolní písemná práce. Při klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného zkoušení, ale budou hodnotit schopnost žáků aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit, budou hodnotit celkový přístup žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a začlenění průřezových témat

Kompetence k učení

Žákům jsou zadávány referáty, k nimž vyhledávají, sbírají, zpracovávají, třídí a hodnotí geografické informace a data pocházející z různých zdrojů (mapy, odborné články, statistické informace z online databází mezinárodních organizací apod.). U žáků se snažíme o zvýšení schopnosti věrohodně a využitelně zpracovat různé druhy informačních zdrojů, které při učení používají. Ve výuce jsou používány geografické pojmy, znaky a symboly tak, aby se žáci naučili geografickému vyjadřování, které využijí v následující praxi. V žácích je skrze diskuze rozvíjen zájem o hledání odpovědí na složitější přírodní i společenské jevy a budován komplexnější pohled žáka na dění kolem něj.

Kompetence k řešení problému

Žáci jsou motivováni k samostatnému a tvořivému zpracování zadaných úkolů, mají postupovat systematicky a vytvářet srozumitelné odpovědi. U žáků je podporována nápaditost, logické postupy či osobnost žáka při vyjadřování na zadané otázky a úkoly. Zdůrazňujeme odpovědnost a uvážlivá rozhodnutí žáků při vlastní prezentaci. U žáků je ověřována zdatnost vyrovnat se s potížemi při zpracování zadaných úkolů.

Komunikativní kompetence

Usilujeme o kultivovaný písemný a ústní projev při prezentaci žáků. U žáků je podporována větší informovanost, která je zároveň rozvíjena v diskuzi tak, aby žáci uměli srozumitelně sdělovat své myšlenky, postoje, argumenty a tím je u nich podporována vzájemná názorová tolerance.

Personální a sociální kompetence

Je zdůrazňována důležitost individuální i kolektivní práce i vlastní odpovědnosti žáků za pracovní výsledky, které vedou k hodnocení a srovnávání jejich kvality práce. U žáků podporujeme vzájemnou pomoc, ohleduplnost k sobě samým, zvláště v týmové práci.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Jsou prezentována fakta a vlastní zkušenosti pro utváření postojů a hodnot u žáků tak, aby je vedly k respektování rovnoprávnosti všech lidí. Žáci poznávají tradice a odlišnosti ve svém okolí i v různých částech světa. Zdůrazňujeme demokratické principy. Žáci uvádějí příklady z demokratických a nedemokratických států.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Je zdůrazňován význam přípravy jedince pro život. Na příkladech je dokumentováno, jaké schopnosti, znalosti a dovednosti jsou potřeba k úspěšnému zvládnutí některých profesí.

Digitální kompetence

Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali zpracovávat a hodnotit relevanci informací, které získávají v online prostoru. Žáci jsou seznamováni s prací v základních online statistických databázích, jak českých, tak zahraničních a v práci na tvorbě map s pomocí GIS.

Při realizaci průřezových témat *Občan v demokratické společnosti* a *Člověk a životní prostředí* budou žáci vedeni především k tomu, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a uchovat pro budoucí generace. Aby na vhodně zvolených příkladech pochopili výhody demokratického zřízení a utvořili si vlastní názor na tuto problematiku. Přes zeměpisné znalosti o ČR si žák utváří kladný vztah k naší republice. Celkově by měli být po absolvování předmětu ochotni se angažovat nejen ve vlastní prospěch,

ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch jiných lidí, zejména sociálně potřebných, doma i v jiných zemích.
Při realizaci tématu *Člověk a svět práce* jsou žáci vedeni k osobní odpovědnosti za vlastní život. Také je žák naučen vyhledávat v relevantních informačních zdrojích a kriticky posuzovat informace o profesních příležitostech a možnostech dalšího vzdělávání. Téma *Člověk a digitální svět* se v předmětu naplňuje skrze práci s online statistickými databázemi (např. CIA The World Factbook, UNStats) a zpracování informací z nich získaných ve vhodných programech – např. GIS.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: Vymezí objekt studia geografie a rozdělí geografii jako vědní disciplínu Rozumí teoriím o vzniku vesmíru, Sluneční soustavy a planety Země Chápe příčiny a důsledky pohybů Země ve vesmíru	**Úvod do studia geografie**
Seznámí se s kartografickými zdroji dat Dokáže pracovat s mapou (používá souřadnice a měřítko) Ovládá základní práci s GIS Porozumí kartografické terminologii	**Kartografie a geoinformatika**
Rozumí základním pojmům FGS Chápe vazby a vztahy ve fyzicko-geografické sféře i mezi jednotlivými složkami FGS Popíše principy členění zemského povrchu Získá představu o jevech a procesech probíhajících v atmosféře Získá představu o jevech a procesech probíhajících v hydrosféře Charakterizuje bioklimatické pásy	**Fyzickogeografická sféra Země**
Správně používá základní pojmy z demografie a hospodářské geografie Pracuje s tematickými mapami Rozumí základům politické geografie Hodnotí demografické charakteristiky podle tematických map a statistických údajů Analyzuje hlavní rasová, etnická, jazyková, náboženská, kulturní a politická specifika obyvatelstva Umí vysvětlit pojem průmyslová, vědecko-technická a informační revoluce, průmysl 4.0	**Socioekonomická sféra Země**

Ovládá práci a orientaci s online statistickými databázemi (např. CIA The World Factbook, UNStats)	
Využívá atlasu, map a online statistických databází k popisu jednotlivých světadílů Umí rozdělit planetu Zemi na makroregiony, obecně je charakterizovat a porovnat navzájem z různých hledisek Na politické mapě světa rozliší jádrové a periferní oblasti, dokáže je charakterizovat Aktivně pracuje se slepými mapami Umí si v relevantních online zdrojích najít dostatek informací k probíranému tématu, analyzovat je a vyvodit s nich závěry Tyto závěry si umí obhájit v diskuzi	**Regionální geografie světadílů**
Zhodnotí ČR z hlediska přírodních poměrů, obyvatelstva a hospodářství Dokáže definovat a charakterizovat místní regiony, porovná je s jinými regiony ČR Chápe její postavení v EU a její zapojení do mezinárodních organizací	**Česká republika**

Učební osnova předmětu
FYZIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vyučovací předmět fyzika je všeobecně vzdělávacím předmětem, ale má i funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Fyzika propojuje matematiku, chemii, biologii a zeměpis, tedy obecně všechny přírodní vědy. Fyzikální vzdělání by mělo poskytnout žákům přehled o struktuře a stavbě hmoty, existenci a rozdílnosti silových polí, přispět k objasnění přírodních jevů a zákonitostí probíhajících v neživé přírodě. Přispět k pochopení principu technických zařízení a přístrojů používaných v profesním i v osobním životě. Vysvětlení běžných přírodních jevů se děje na základě znalosti fyzikálních zákonů. Cílem předmětu je vybavit studenta takovými znalostmi a dovednostmi, aby je byl schopen v přiměřené míře sám doplňovat a uměl je správně využívat v praktickém životě. Fyzika rozvíjí intelektové schopnosti, logické myšlení, numerické dovednosti a abstrakci. Žák by se měl naučit zpracovávat a vyhodnocovat získané informace o okolním světě z různých zdrojů, získávat informace z tabulek, grafů a diagramů a využívat tyto nástroje pro prezentaci své práce. Při studiu fyziky by měl žák využívat různé nástroje a aplikace, měl by být schopen ověřit si informace s využitím různých informačních zdrojů, například odbornou literaturu, internet, AI, aplikace v MT i vlastní pozorování. Měl by dokázat provést odhad a kontrolu správnosti výsledků fyzikálních úloh a fyzikálních měření. Fyzika by měla žáka naučit sledovat nové objevy, zákonitosti, trendy a přispět k popularizaci vědy a vědecké práce.

Charakteristika učiva
Výuka ve fyzice směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si fyzikální pojmy, zákony, teorie, význam fyzikálních poznatků pro praxi, uměl provést a vyhodnotit měření a porovnal jej s teorií, řešil přiměřeně obtížné fyzikální úlohy.
Obsah předmětu je rozdělen do devíti okruhů.
První okruh úvod objasňuje obsah a význam fyziky, soustavu jednotek SI a základy měření. Druhý okruh mechanika se zabývá pohyby těles, základními zákony mechaniky a mechanikou tekutin. Třetí okruh molekulová fyzika a termika se zabývá základními poznatky termiky, částicovou stavbou látek, vlastnostmi pevných látek a tekutin, skupenstvím látek a ději v plynech. Čtvrtý okruh mechanické kmitání a vlnění přibližuje mechanické kmity, vlny a zvuk. Pátý okruh elektřina a magnetismus objasňuje zákonitosti elektrického a magnetického pole, vznik a užití stejnosměrného a střídavého proudu v praxi. Šestý okruh optika se zabývá světlem, elektromagnetickým zářením a zobrazováním zrcadlem a čočkou. Sedmý okruh speciální teorie relativity přibližuje základní relativistické pojmy. Osmý okruh fyzika mikrosvěta se zabývá stavbou částic, kvantovou fyzikou a jadernou fyzikou. Devátý okruh astrofyzika se zabývá Sluncem, vývojem a aktuálním výzkumem vesmíru.
Výuka předmětu fyzika se opírá o vědomosti a dovednosti získané v předmětech matematika a chemie.

Metody a formy výuky
Učitel volí různé vyučovací metody podle typu probírané látky. Vzhledem k náročnosti předmětu je nezastupitelný slovní výklad, při němž používá učitel názorné pomůcky, předvádí jednoduché pokusy, využívá výukové programy, názorné prezentace, využívá digitálních technologií. Nedílnou složkou je procvičování vědomostí na konkrétních příkladech. Do výuky je zařazována metoda problémového vyučování, učitel formuluje problém a žáci sami na základě svých vědomostí hledají způsoby řešení. Žáci se učí prezentovat výsledky svojí práce a obhajovat svoje myšlenky před kolektivem spolužáků. Do výuky je ve 4. ročníku zařazena návštěva JETE jako doplněk kapitoly Fyzika mikrosvěta.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků vychází z platného Klasifikačního řádu školy a je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:
- známky z písemných prací (příkladů a testů) týkajících se malého úseku učiva
- známky z písemných prací (příkladů a testů) souhrnných (tj. z celého tematického celku)
- známky z ústního zkoušení
- dále se hodnotí: schopnost řešit problémové úlohy, aktivita v hodinách, tvorba a prezentace referátů, příp. protokoly z laboratorního měření.

Hodnocení by mělo mít motivační charakter.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Kompetence k učení – učitel zadává žákům ke zpracování taková témata, která popularizují fyziku. Učitel rozvíjí kritické myšlení žáků ve vztahu k vyhledávaným fyzikálním informacím tím, že je vede k nutnosti vyhledávat informace z různých zdrojů, porovnávat jejich obsah a konfrontovat s fyzikálními zákony a zákonitostmi, které žák zatím poznal. Učitel vyžadováním rozboru fyzikálních vztahů a grafických závislostí posiluje u žáka vědomí, že matematický aparát je efektivní nástroj pro popis a objasňování souvislostí přírodních jevů. Učitel vyžaduje od žáků znalost odborné terminologie.
Kompetence k řešení problémů – učitel diskutuje se žáky řešení fyzikálních úloh, zda zadaný úkol má pouze jeden postup vedoucí k řešení. Učitel vyžaduje při řešení všech fyzikálních problémů přesný postup. Učitel analyzuje se žáky jejich chybná řešení, rozvíjí metodiku správného postupu.
Kompetence komunikativní – učitel žákům poskytuje příležitost k obhajobě svého vlastního názoru a postupu. Při ústním i písemném projevu žáka dbá učitel na jeho jasné a odborně přesné formulace s použitím odborné terminologie. Žáci se učí jednat samostatně a odpovědně, učí se respektovat práva a osobnost jiných lidí.
Kompetence sociální a personální – učitel zadává žákům k vypracování takové praktické úlohy, které vyžadují týmovou spolupráci, posiluje tak pocit zodpovědnosti za výsledek skupinové práce.
Kompetence občanská – učitel seznamuje žáky s pravidly bezpečnosti práce s elektrickým zařízením a poskytnutím první pomoci při úrazu elektrickým proudem, seznamuje žáky s riziky spojenými s prací s radioaktivním materiálem a jak se chovat v případě radioaktivního zamoření. Učitel vede žáky k respektování autorských práv a legislativy při práci s informacemi tím, že důsledně vyžaduje uvádění zdrojů, z nichž žák čerpá informace, vyžaduje dodržování termínů splnění stanovených úkolů.
Kompetence pracovní – žáci manipulují se svěřenými pomůckami a přístroji tak, aby nedošlo k jejich poškození či zničení.

Kompetence digitální – učitel podporuje žáky v užívání moderních digitálních technologií při zpracovávání měření, ověřování výsledků, tvorbě odborného obsahu.

Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskuzím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor a respektovat výsledky práce jiných, učí se hodnotit práci spolužáků. Při vytváření referátu se žák učí orientovat v masových médiích, vybírat z jejich nabídky, samostatně vyhledávat potřebné informace a data, kriticky posuzovat jejich věrohodnost a tím posilovat svoji mediální gramotnost

Člověk a životní prostředí

Učitel vede studenty k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek. Žáci se seznamují s klady a zápory využívání jednotlivých energetických zdrojů, se škodlivostí hluku, jsou vedeni k hygieně osvětlení a ochraně před škodlivým zářením.

Člověk a svět práce

Žáci jsou při laboratorních měřeních vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti, k vzájemné spolupráci a pomoci tak, aby se v budoucnu dokázali uplatnit na trhu práce i v životě.

Člověk a digitální svět

Učitel i žáci využívají při výuce i při domácí přípravě moderní informační a komunikační technologie (digitální zpracovávání, přenos a uchování informací, multimediální výukové programy, aplikace, prvky umělé inteligence). Žák využívá digitální technologie ke studiu fyzikálních jevů, k formulaci a obhajobě svých názorů, k prohlubování odbornosti a k tomu dle vlastních potřeb tvořivě volí vhodná digitální zařízení, aplikace a nástroje z oblasti umělé inteligence.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - rozliší fyzikální pojmy – fyzikální děje, veličiny a jednotky, správně je používá - vyjmenuje základní fyzikální veličiny soustavy SI a jejich jednotky, rozlišuje skalární a vektorové fyzikální veličiny - užije normalizované předpony pro násobky a díly jednotek fyzikálních veličin, převádí násobky a díly jednotek	**Úvod** – obsah a význam fyziky – fyzikální veličiny a jejich jednotky – soustava SI
- rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti; - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami; - použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; - určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa; - popíše základní druhy pohybu	**Mechanika** - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů - vztažná soustava, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - mechanická práce a energie - gravitační pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla, pohyby v gravitačním poli, sluneční soustava

v gravitačním poli; - vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; - určí výkon a účinnost při konání práce; - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie; - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty; - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru; - aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách; - vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině; - tvoří digitální obsah, eticky využívá digitální technologie k interpretaci fyzikálních informací	- mechanika tuhého tělesa - mechanika tekutin
- uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek; - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu; - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles; - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; - řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice; - řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn; - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek; - popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon; - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi; -využívá digitální technologie při zpracovávání a vyhodnocování naměřených údajů a při badatelské činnosti	**Molekulová fyzika a termika** - základní poznatky termiky - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla - částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky - stavové změny ideálního plynu, práce plynu, tepelné motory - struktura pevných látek, deformace pevných látek, kapilární jevy - přeměny skupenství látek, skupenské teplo, vlhkost vzduchu
- popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání; - popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance; - rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí; - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro	**Mechanické kmitání a vlnění** - mechanické kmitání - druhy mechanického vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění - vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk

vnímání zvuku; - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu; -umí využít mobilní telefon v souvislosti s různou frekvencí zvuku a slyšitelností ve vztahu k věku posluchače	
- určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje; - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru; - popíše vznik elektrického proudu v látkách; - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud; - řeší úlohy užitím vztahu $S = \rho \cdot \frac{l}{s}$; - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; - vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů; - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí; - zná typy výbojů v plynech a jejich využití; - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami; - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice; - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice; - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu; - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách; - využívá digitální technologie k lepšímu pochopení fyzikálních jevů a zákonitostí	**Elektřina a magnetismus** - elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče - elektrický proud v kovech, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, magnetická síla, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, indukčnost - vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého proudu, transformátor - elektromagnetické kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním
- charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; - řeší úlohy na odraz a lom světla; - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla;	**Optika** - světlo a jeho šíření - elektromagnetické záření, spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla

- popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi; - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; - popíše oko jako optický přístroj; - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů; - prakticky využívá digitální technologie k lepšímu pochopení zásad optického zobrazování	- zobrazování zrcadlem a čočkou
- popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času; - zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí;	**Speciální teorie relativity** - principy speciální teorie relativity - základy relativistické dynamiky
- objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití; - chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta; - charakterizuje základní modely atomu; - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením; - popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice; - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;	**Fyzika mikrosvěta** - základní pojmy kvantové fyziky - model atomu, spektrum atomu vodíku, laser - nukleony, radioaktivita, jaderné záření, elementární a základní částice - zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky
- charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu; - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií; - zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru; - vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír. -prakticky využívá digitální technologie ke tvorbě digitálního obsahu a ke zpracování vybraných témat	**Astrofyzika** - Slunce a hvězdy - galaxie a vývoj vesmíru - výzkum vesmíru

Učební osnova předmětu
CHEMIE

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět rozvíjí a prohlubuje abstraktní, analytické i logické myšlení. Učí studenty dokazovat hypotézy, obhajovat vlastní teorie, stručně a věcně argumentovat a odhalovat nesprávné závěry. Chemie umožňuje studentům pochopit a poznat vztahy, vytvářet strategii řešení úloh a problémů. Výuka chemie přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu 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. Přírodovědné vzdělání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných pojmů, faktů a procesů. Využití digitálních nástrojů a technologií při získávání, analýze a prezentaci informací umožňuje žákům lépe porozumět komplexním souvislostem, podporuje jejich schopnost samostatně vyhledávat relevantní data a kriticky s nimi pracovat.
Cílem je především naučit žáky využívat poznatků v profesním i občanském životě, klást si otázky o okolním světě a vyhledávat k nim relevantní, na důkazech založené odpovědi.

Charakteristika učiva
Předmět chemie obsahuje učivo a výstupy vycházející ze vzdělávacího oboru Chemie vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVP G.
Žák získává znalosti a dovednosti z oblasti obecné, anorganické, organické chemie a biochemie. Žáci se zdokonalují v laboratorní technice, přípravě jednoduchých látek, měření a práci s přístroji, práci s chemikáliemi a laboratorní technikou. Nedílnou součástí výuky je i rozvoj digitálních kompetencí, zejména při práci s odbornými zdroji, digitálními nástroji pro analýzu a vizualizaci dat či při bezpečné a etické komunikaci výsledků pomocí moderních technologií.
Předmět Chemie se vyučuje v učebnách, laboratorní práce probíhají v laboratoři chemie. Na vyučovací předmět navazuje jednoletý volitelný předmět Seminář z chemie (4. ročník). Ve druhém ročníku jsou dvouhodinové laboratorní práce jednou za dva týdny. Studenti jsou děleny do skupin v chemické laboratoři.

Metody a formy výuky
Výuka chemie kombinuje frontální výklad s aktivizujícími metodami, jako je práce ve skupinách, práce s textem a daty, experimentální činnost ve školní laboratoři, diskuse a samostatné projekty. Významnou roli hrají digitální technologie, které podporují vizualizaci chemických jevů, usnadňují zpracování dat z měření, učí spolupráci v online prostředí a prezentaci vlastních závěrů s využitím moderních nástrojů. Při výkladu a objasňování učiva

používá učitel učebnice, dále např. modely, transparenty, výukové programy. Důležité je procvičování učiva, prohlubování témat v mezích možností, časté opakování. Zařazovat úlohy vztahující se k odborným předmětům a praxi, rovněž provádění praktických činností.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu školy a musí mít motivační charakter. Základ tvoří písemné práce, při kterých žáci prokazují, zda zvládli dané téma a naučili se správným logickým postupům. Další složkou testování je zkoušení ústní. Doplňujícím prvkem je hodnocení samostatné práce, praktické činnosti, aktivního přístupu ve výuce a účast v chemických soutěžích.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Pozorovat a zkoumat přírodu, provádět experimenty a měření, zpracovávat a vyhodnocovat získané údaje. Porozumět základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě a zdůvodnit nezbytnost udržitelného rozvoje. Posoudit chemické látky z hlediska nebezpečnosti a vlivu na živé organismy.
Kompetence k učení – žák pracuje systematicky při plnění teoretických i praktických pokusů; provádí pokusy ve skupině pod vedením učitele; připravuje se na výuku; hledá souvislosti mezi různými obory chemie i jinými přírodními vědami
Kompetence k řešení problému – při zpracování referátů žák vyhledává informace z dostupných zdrojů (odborná literatura, časopisy, internet); při laboratorních pracích zpracovává laboratorní protokoly; hledá různé postupy řešení, třídí získané informace a vyvozuje správné řešení.
Kompetence komunikativní – žák používá správnou terminologii; interpretuje zadané úkoly (referáty, olympiády, SOČ); používá moderní komunikační technologii.
Kompetence sociální a personální – žák pracuje ve skupině při řešení úloh; při laboratorních cvičení dodržuje bezpečnostní předpisy; zná zásady první pomoci.
Kompetence občanské – žák šetrně zachází s chemikáliemi a pomůckami v laboratoři chemie, ohleduplně se chová ke spolužákům v laboratoři i ve třídě; seznamuje se s vlastnostmi a účinky látek, tím si vytváří odmítavý postoj k drogám, zneužívání léků a kladný vztah k ochraně zdraví, přírody a životního prostředí
Kompetence k podnikavosti – žák je podporován a veden při chemické olympiádě a SOČ.
Kompetence digitální- žák využívá digitální technologii při vyhledávání vzorců, názvů chemických sloučenin a jejich vlastností; vyhledává charakteristiku, chemické vlastnosti, reaktivitu a využití konkrétních zástupců jednotlivých skupin látek a jejich derivátů; dohledává mechanismy chemických reakcí a podmínky, za kterých budou tyto reakce probíhat; hodnotí dostupné chemické internetové zdroje a rozlišuje jejich odbornou kvalitu; vyhledává a porovnává odlišnosti u periodických soustav z odlišných zdrojů a zjišťuje jejich příčinu a význam; vytváří prezentace a databáze pokusů; vyhledává a natáčí pokusy; umí propojit laboratorní přístroje s digitálním zařízením; vytváří vlastní digitální materiály a poskytuje vyučujícím výsledky své práce (protokoly, výsledky měření, seminární práce).

Začlenění průřezových témat
Člověk a svět práce – žáci se učí plánovat způsob řešení problémů, využívat vlastní úsudek a zkušeností, dodržovat pravidla.
Člověk a digitální svět – chemické vzdělávání umožňuje získávat informace z různých zdrojů a využívá digitální technologii pro prezentaci výsledků.

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe, práce ve skupinách a chemické soutěže umožňují vytváření sociálních vztahů, podporují kreativitu a komunikaci.
Člověk a životní prostředí – učitel vede studenty k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek. Žáci se seznamují s klady a zápory využívání jednotlivých energetických zdrojů.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - rozlišuje pojmy těleso a chemická látka - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - popíše stavbu atomu, rozlišuje atom, ion, izotop, nuklid - vysvětlí vznik chemické vazby a charakterizuje typy vazeb - rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech - 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 - 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	**Obecná chemie** - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek, atom, molekula - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny, - chemická symbolika, značky a názvy prvků, oxidační číslo, vzorce a názvy jednoduchých sloučenin - periodická soustava prvků - směsi homogenní, heterogenní, roztoky - látkové množství - chemické reakce, chemické rovnice, základní typy chemických reakcí - jednoduché výpočty v chemii – z chemických vzorců, chemických rovnic a složení roztoků
Žák: - vysvětlí vlastnosti anorganických látek - tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin	**Anorganická chemie** - anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli - základy názvosloví 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 reakcí v chemické analýze	- vybrané prvky a jejich anorganické sloučeniny
Žák: - zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin - 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 - organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi
Žák: - charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek - vysvětlí podstatu biochemických dějů - popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy	**Biochemie** - chemické složení živých organismů - přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory - biochemické děje

Učební osnova předmětu
BIOLOGIE A GEOLOGIE

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět biologie a geologie učí poznávat a prohlubovat poznatky o světě. Poskytuje základní informace z oblasti živé i neživé přírody. Učí studenty prezentovat vlastní názory na řešení problémů a současně toleranci k pohledům odlišným.

Charakteristika předmětu
Předmět je realizován zejména formou vyučovacích hodin v kmenové učebně. Cílem předmětu je naučit žáky pozorovat přírodu, učit se z ní a mít k ní vlastní postoje, orientovat se v přírodě, pochopit její zákonitosti, ale také problematiku ochrany přírodních zdrojů a nutnost řešení chování lidské populace v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Metody a formy výuky
Základní výukovou formou je výklad, který je kombinován s dalšími vyučovacími metodami jako frontální diskuse, názorné ukázky, referáty žáků, exkurze, vycházky, samostatné nebo skupinové práce žáků, práce s odbornou literaturou, statistickými údaji nebo multimediálními programy.

Způsob hodnocení žáků
Při hodnocení se přihlíží ke zvládnutí odborného názvosloví a klíčových kompetencí. Výsledné známky vychází z klasifikačního řádu školy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a zapojení průřezových témat
Učitel vede žáky k samostatnosti při objevování nových poznatků a jejich zpracování, kladně hodnotí systematickou a pečlivou práci, pomáhá při vyhledávání společných a rozdílných znaků organismů, vytváří u žáků logický systém. Současně předkládá tvrzení z různých informačních zdrojů, která žáci v diskusi obhajují nebo kritizují případně posuzují pravdivost.
Ekologie a životní prostředí
Tento předmět přímo zahrnuje jednotlivá témata ekologie a životní prostředí.
Člověk a svět práce
Žáci se učí stanovovat si dostupné cíle a hodnotit míru jejich dosažení jednak individuálně, ale i v rámci společné diskuze s ostatními žáky. Během diskuze je obhajují nebo popírají a posuzují jejich pravdivost, jsou vedeni k orientaci v běžných životních situacích.
Člověk a digitální svět
Žáci procvičují komunikativní dovednosti během svých referátů a zkoušení, při nichž reagují na dotazy učitele i spolužáků. Jsou vedeni k aktivnímu využívání moderních informačních technologií, a to jak při přípravě (např. tvorba prezentací v PowerPointu, zpracování infografik), tak při samotném vystoupení (interaktivní prvky – Kahoot). Pro komunikaci a odevzdávání

materiálů využívají e-mail, Google Classroom, MS Teams) a sdílené dokumenty (Google Docs/Sheets). Při práci v hodině biologie žáci vyhledávají informace z dostupných online zdrojů, kriticky je hodnotí a správně citují.

Občan v demokratické společnosti

Žáci si na základě výuky vytvoří povědomí o základních lidských hodnotách (zdraví, čisté životní prostředí, …), současně se vyjadřují k otázkám vztahu lidské společnosti k přírodnímu prostředí.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - rozliší základní projevy a podmínky života - orientuje se v daném přehledu vývoje organismů - popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií - objasní funkci základních organel pomocí online nástroje Kahoot si žáci procvičí pojmy a souvislosti z daného tématu formou interaktivního kvízu	**Obecná biologie**
- určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla - objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří - rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby - využívá interaktivní anatomické aplikace (např. BioDigital Human) k prozkoumání orgánů a soustav	**Biologie člověka**
- využívá znalostí o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů - vysvětlí stavbu nukleové kyseliny - zhodnotí význam a přínos J. G. Mendela - vysvětlí význam mutací v evoluci organismů - analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě - vyhledává a kriticky posuzuje informace o genetice z ověřených online zdrojů (např. Genetika-biologie.cz)	**Genetika**
- objasní vznik a stavbu zemského tělesa - rozlišuje jednotlivá geologická období - charakterizuje nerosty a odliší je od hornin	**Geologie**

- objasní vznik krystalů a uvede jejich příklady - rozlišuje vlastnosti nerostů - rozlišuje horniny vyvřelé, usazené a přeměněné - objasní zvětrávání hornin - rozliší sedimenty úlomkovité, organické a chemické - uvede názory na vznik uhlí, ropy a zemního plynu a význam těchto přírodních zdrojů - vysvětlí sopečnou činnost, zemětřesení, uvede důsledky pro utváření zemského povrchu, přírody a lidské společnosti, rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů - objasní základy vývojové teorie Ch. Darwina - vysvětlí, co je přírodní výběr, vyhledává a ověřuje informace o geologických procesech a obdobích z ověřených online zdrojů (např. Geologická služba ČR, USGS, NASA Earth Science)	
- vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické a biotické faktory prostředí - charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a jejích využívání člověkem - vyhledává a kriticky hodnotí ekologické informace z ověřených digitálních zdrojů (např. Česká inspekce životního prostředí, EnviWiki, WWF) - využívá interaktivní mapy a satelitní snímky (např. Google Earth, NASA Earth Observatory) k pozorování typů krajiny, změn prostředí a lidského vlivu	**Ekologie**
- 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;	**Člověk a životní prostředí**

- 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; - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí; - ověřuje informace o stavu životního prostředí z ověřených online zdrojů (např. Český hydrometeorologický ústav, Ministerstvo životního prostředí); - využívá interaktivní mapy a databáze (např. Geoportál ČÚZK, Protected Planet, Copernicus) k identifikaci chráněných území a sledování změn prostředí.	

Učební osnova předmětu
MATEMATIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět rozvíjí a prohlubuje abstraktní, analytické i logické myšlení. Učí studenty dokazovat hypotézy, obhajovat vlastní teorie, stručně a věcně argumentovat a odhalovat nesprávné závěry. Matematika umožňuje studentům pochopit a poznat prostorové vztahy, vytvářet strategii řešení úloh a problémů s využitím vhodných metod a dostupných digitálních prostředků.

Charakteristika učiva
Matematika na střední odborné škole navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Připravuje žáky nejen pro odbornou praxi, ale také pro budoucí studium na vysoké škole technického typu. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojování strategie řešení úloh a problémů, porozumění pojmů, zvládnutí základních matematických dovedností, správné využití symbolického jazyka, rozvoj logických schopností, což by společně mělo vést k pochopení kvantitativních vztahů v přírodě a společnosti. Součástí výuky je i rozvoj schopnosti interpretovat matematické informace, včetně grafického znázornění a práce s daty.

Metody a formy výuky
Výuka matematiky kombinuje frontální výklad s aktivizujícími metodami, jako je práce ve skupinách, práce s textem a daty, řešení modelových úloh a využití digitálních technologií. Důraz je kladen na využívání modelů, matematických aplikací a softwarových nástrojů, které podporují vizualizaci. Do výuky jsou zařazovány úlohy vztahující se k odborným předmětům v praxi.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu školy a musí mít motivační charakter. Základ tvoří písemné práce, při kterých žáci prokazují, zda zvládli dané téma a naučili se správným logickým postupům. Další složkou testování je zkoušení ústní. Doplňujícím prvkem je hodnocení samostatné práce, aktivního přístupu ve výuce a účast v matematických soutěžích.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Kompetence k učení
V matematice se žáci učí vyhledávat a pracovat s informacemi, plánovat postup řešení, ověřovat správnost výsledků a reflektovat vlastní chyby při řešení úloh.
Kompetence k řešení problémů
Žáci jsou vedeni ke zdůvodňování zvoleného postupu, porovnávání různých variant řešení a reflektování jejich efektivity. V rámci skupinových aktivit žáci spolupracují, diskutují o strategiích a učí se týmově řešit komplexní úlohy, čímž si osvojují dovednosti potřebné pro reálné pracovní i mimopracovní situace.

Komunikativní kompetence
Žáci pravidelně formulují své myšlenky při řešení úloh, vysvětlují postupy a obhajují svá řešení v diskusi s učitelem i spolužáky. Jsou vedeni k přesnému a věcnému vyjadřování, k používání odborné matematické terminologie a k zaznamenávání výpočtů, závěrů a interpretací výsledků v přehledné a jazykově správné podobě.
Personální a sociální kompetence
Při skupinové práci se žáci učí naslouchat, argumentovat a spolupracovat. U žáků je rozvíjena finanční gramotnost prostřednictvím praktických úloh zaměřených na hospodaření s penězi, úroky, daně, spoření, dále je rozvíjeno kritické posuzování finančních nabídek.
Matematické kompetence
Žáci se učí převádět jednotky, pracovat s kvantitativními pojmy, odhadovat výsledky, analyzovat vztahy mezi jevy, číst a vytvářet grafy, tabulky a schémata. Důraz je kladen na praktické využití poznatků, prostorovou představivost a efektivní hospodaření s financemi.
Digitální kompetence
Žáci se učí vyhledávat relevantní informace a kriticky je posuzovat. Dále pracují s digitálními nástroji pro výpočty, vizualizaci dat, tvorbu grafů a tabulek (kalkulačka, aplikace pro modelování, textové editory a tabulkové procesory), které jim pomáhají zpracovávat informace a porozumět vztahům mezi objekty nebo veličinami.

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí
Přínos matematiky spočívá v zařazování slovních úloh, které dokumentují jednotlivé problémy životního prostředí a využívají statistické údaje, které mají vztah k životnímu prostředí.
Člověk a svět práce
Žáci se učí plánovat způsob řešení problémů, využívat vlastní úsudek a zkušeností, dodržovat pravidla.
Člověk a digitální svět
Žáci jsou vedeni k aktivnímu využívání digitálních technologií jako nástroje pro efektivní výpočty, vizualizaci dat a ověřování výsledků. Učí se získávat informace z různých zdrojů a využívat výpočetní techniku pro prezentaci výsledků. Součástí výuky je i diskuse nad různými postupy řešení, čímž jsou žáci podporováni ke kritickému myšlení a je u nich rozvíjena schopnost spolupráce.
Občan v demokratické společnosti
Žáci jsou vedeni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe, práce ve skupinách a matematické soutěže umožňují vytváření sociálních vztahů, podporují kreativitu a komunikaci

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - analyzuje a řeší technické a fyzikální problémy a uplatňuje v nich číselné a algebraické vztahy - odhaduje výsledky numerických výpočtů, - účelně využívá výpočetní techniku - zná číselné obory a vztahy mezi nimi	**Číselné obory** - číselný obory N, Z, Q, R - absolutní hodnota reálného čísla - užití procentového počtu - mocniny, mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem - definice n-té odmocniny

- užívá vlastnosti dělitelnosti přirozených čísel - aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty - odhaduje výsledky numerických výpočtů - provádí aritmetické operace v R - používá různé zápisy reálného čísla - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly - řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru - provádí operace s mocninami a odmocninami - provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny - řeší praktické úkoly s mocninami a racionálním exponentem a odmocninami - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	- operace s mocninami a odmocninami
- používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy - upravuje výrazy s proměnnými - určuje definiční obor výrazů - aplikuje základní vzorce - rozkládá mnohočleny na součin - sestaví výraz na základě zadání	**Číselné a algebraické výrazy** - číselné výrazy - algebraické výrazy - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - definiční obor algebraického výrazu - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy
- rozezná, kdy je věta výrok a určí jeho pravdivostní hodnotu - používá kvantifikátory při zápisu matematických vět - provádí základní operace s výroky - zformuluje negaci výroku - zapisuje a určí množinu výčtem prvků a charakteristickou vlastností - zapíše a znázorní interval - provádí, znázorní a zapíše operace s množinami - aplikuje poznatky z teorie množin při řešení slovních úloh	**Množiny a výroky** - množiny, zápisy množin - množinové operace, Vennovy diagramy - výroky, kvantifikátory, operace s výroky, - složený výrok a jeho negace - tabulky pravdivostních hodnot

- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí vlastnosti včetně monotonie a extrémů - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty - rozhoduje, zda je funkce prostá, sudá nebo lichá, omezená, periodická - stanoví definiční obor a obor hodnot funkce, intervaly monotonie a body v nichž funkce nabývá extrému - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí - určuje funkci inverzní k dané funkci - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Funkce** - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce - vlastnosti funkce - lineární funkce - lineárně lomená funkce - kvadratická funkce - exponenciální funkce - logaritmická funkce - logaritmus a jeho užití - věty o logaritmech - úprava výrazů obsahujících funkce - slovní úlohy
- rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní - určí definiční obor rovnice a nerovnice - řeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, včetně grafického znázornění - řeší kvadratické rovnice, nerovnice včetně grafického znázornění - užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - řeší rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru - řeší logaritmické rovnice a jednoduché nerovnice - upravuje pomocí pravidel výrazy s logaritmy - určuje podmínky a aplikuje pravidla pro logaritmy při řešení rovnic a nerovnic - řeší exponenciální rovnice a jednoduché nerovnice - užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů	**Řešení rovnic a nerovnic** - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou - rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru - kvadratická rovnice a nerovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratick rovnice - soustavy rovnic, nerovnic - logaritmické rovnice a nerovnice - exponenciální rovnice a nerovnice - grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav - slovní úlohy

- graficky řeší soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých, soustavy rovnic a nerovnic - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	
- správně používá geometrické pojmy: bod přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka - využívá vlastnosti geometrických útvarů - řeší úlohy užitím množiny bodů dané vlastnosti - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách - graficky rozdělí úsečku v daném poměru - graficky změní velikost úsečky v daném poměru - popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Planimetrie** - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - Euklidovy věty - množiny bodů dané vlastnosti - rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary - trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) - shodná zobrazení rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - shodnost a podobnost
- užívá pojmy orientovaný úhel a velikost úhlu - převádí úhly ve stupňové i obloukové míře - používá goniometrické funkce při řešení pravoúhlého trojúhelníku - graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel - určuje graficky hodnotu goniometrické funkce na jednotkové kružnici - upravuje goniometrické výrazy pomocí základních goniometrických vzorců - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic - určuje vlastnosti goniometrických funkcí - používá goniometrické funkce při řešení obecného trojúhelníku - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvarech - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Goniometrie a trigonometrie** - orientovaný úhel - goniometrické funkce - věta sinová a kosinová - goniometrické rovnice - využití goniometrických funkcí k určení stran a úhlů v trojúhelníku - úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce
- vysvětlí vztahy mezi komplexními a reálnými čísly	**Komplexní čísla**

- ovládá operace s komplexními čísly - zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině a vyjádří ho v algebraickém i goniometrickém tvaru - řeší jednoduché rovnice v C -užívá Moivreovu větu - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	- zavedení komplexních čísel, znázornění komplexních čísel v Gaussově rovině - algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla - operace s komplexními čísly a absolutní hodnota komplexního čísla - Moivreova věta - binomická rovnice - rovnice v oboru komplexních čísel
- používá geometrické pojmy - určuje vzájemnou polohu útvarů: bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - aplikuje poznatky z trigonometrie při řešení metrických úloh v prostoru - určuje povrch a objem základních i složených těles - charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části - užívá a převádí jednotky objemu - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Stereometrie** - polohové vztahy prostorových útvarů - metrické vlastnosti prostorových útvarů - tělesa a jejich sítě - složená tělesa - výpočet povrchu, objemu těles, složených těles
- určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky - užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice bodu, vektoru a velikost vektoru - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární a vektorový součin vektorů) - užije grafickou interpretaci operací s vektory v rovině - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů - určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině - určí parametrické vyjádření přímky a roviny v prostoru, určí obecnou rovnici roviny - určí polohové vztahy bodů, přímek a rovin a aplikuje v úlohách - určí metrické vlastnosti bodů, přímek a rovin a aplikuje je v úlohách - aplikuje početně i geometricky operace s vektory - převádí tvary rovnic přímek a rovin	**Analytická geometrie v E2 a E3** - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - operace s vektory - přímka v rovině a prostoru - rovina v prostoru - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - polohové vztahy bodů, přímek a rovin v prostoru - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů, přímek a rovin v prostoru

- řeší analyticky polohové vztahy - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	
- využívá charakteristické vlastnosti kuželoseček k určení analytického vyjádření - řeší analyticky úlohu na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky - charakterizuje jednotlivé kuželosečky, užívá jejich vlastnosti a rovnice, sestrojuje je a užívá jejich vlastnosti k řešení technických problémů	**Kuželosečky** - kuželosečky, jejich analytické a obecné vyjádření - kružnice, elipsa, hyperbola, parabola - vzájemná poloha přímky a kuželosečky
- používá základy maticového počtu - provádí operace s maticemi - určí hodnotu determinantu - používá při řešení Gaussovu eliminační metodu - dokáže řešit soustavy Cramerovým pravidlem - složitější úlohy řeší prostřednictvím výpočetní techniky	**Lineární algebra** - vektorový prostor a jeho dimenze - lineární závislost a nezávislost a lin. kombinace vektorů - matice, operace s maticemi - řešení soustav lineárních rovnic (Gaussova eliminační metoda) - determinant, Cramerovo pravidlo
- vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky - pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti - pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích - používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - formuluje pojem posloupnost - používá různé druhy zápisu posloupnosti - aplikuje vzorce při řešení slovních úloh - vysvětlí pojem nekonečná řada a její součet - aplikuje základní vzorce v praktických úlohách finanční matematiky - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Posloupnosti a finanční matematika** - poznatky o posloupnostech - aritmetická posloupnost - geometrická posloupnost - finanční matematika - slovní úlohy - využití posloupností pro řešení úloh z praxe
- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla) - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací	**Kombinatorika** - faktoriál - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním

- upravuje výrazy s faktoriálem a kombinačními čísly - aplikuje vzorce při řešení slovních úloh - určuje hledané členy binomického rozvoje - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	- počítání s faktoriály a kombinačními čísly - slovní úlohy
- využívá kombinatorické postupy při řešení pravděpodobnosti - užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů - užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, výsledek náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu - určí pravděpodobnost náhodného jevu - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Pravděpodobnost** - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu - náhodný jev - opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy
- určuje základní charakteristiky prvotní tabulky prvků - rozlišuje kvalitativní a kvantitativní znaky - zpracovává závěry z jednotlivých grafů - užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, četnost, relativní četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku - sestaví tabulku četností - graficky znázorní rozdělení četností - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, modus, medián, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) - čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	**Statistika** - statistický soubor, jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - charakteristiky polohy - charakteristiky variability - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy
- vysvětlí pojem limita funkce - aplikuje věty o limitách funkcí při řešení konkrétních úloh - používá derivace při určování monotónnosti a extrémů funkce - určuje graficky i početně tečny a normály funkce - vyšetří monotónnost, extrémy a průběh funkce	**Základy diferenciálního počtu** - limita posloupnosti, okolí bodu - věty o limitách - spojitost a limita funkce - derivace funkce v bodě - derivace součtu, rozdílu, součinu, podílu, složené funkce - lokální extrémy, užití derivace - slovní úlohy, průběh funkce

- řeší technické a fyzikální úlohy s využitím diferenciálního počtu	
- vysvětlí pojem primitivní funkce - zná základní vzorce pro výpočet neurčitého integrálu - používá metody výpočtu neurčitého integrálu - řeší jednoduché úlohy na výpočet určitého integrálu - aplikuje určitý integrál v geometrii - řeší technické a fyzikální úlohy s využitím integrálního počtu	**Základy integrálního počtu** - primitivní funkce - neurčitý integrál - určitý integrál - výpočet obsahu, objemu

Učební osnova předmětu
PRŮMYSLOVÉ VÝTVARNICTVÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět zahrnuje obecnou problematiku průmyslového výtvarnictví. Poskytuje žákům základní vědomosti a dovednosti vycházející z užitkově funkčních, estetických a ergonomických požadavků na průmyslový výrobek z hlediska výrobce i uživatele.
Pochopení výtvarně estetických vztahů a zákonitostí a jejich respektování při posuzování průmyslových výrobků z aspektu funkčního a estetického. Poznání a osvojení periodizace průmyslového výtvarnictví

Charakteristika učiva
Úkolem předmětu je dále poskytnout žákům, budoucím konstruktérům a projektantům, informace o funkci průmyslového výtvarnictví, jeho vývoje i současných tendencích a základech designu. Rozvíjet estetické cítění, vést žáky k osvojení výtvarného jazyka a vytvářet předpoklady pro chápání průmyslových předmětů z hlediska funkčnosti i jejich výtvarných výrazových možností.

Metody a formy výuky
Je dána charakterem předmětu. Výuka je organizována ve třídě nebo odborné učebně. Základní teorie je spojována s praktickými ukázkami a cvičeními. Obsahový okruh zahrnuje poznatky z oborů deskriptivní geometrie, technické kreslení a průmyslový design. Disciplíny grafické komunikace jsou si velmi blízké, protože rozvíjejí prostorovou představivost a přispívají k rozvoji technického myšlení.

Způsob hodnocení žáků
Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. Budou hodnoceny jak teoretické znalosti a vědomosti, tak i grafická a estetická úroveň jejich prací.
Po přednesení bude referát hodnocen obdobně jako samostatná grafická práce.
Při celkovém hodnocení bude přihlédnuto i k přístupu žáka k plnění jeho studijních povinností. Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a zapojení průřezových témat
Komunikativní kompetence – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.
Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.
Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.
Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.
Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.
Člověk a digitální svět – estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.
Žáci by měli zdokonalit své dovednosti při práci s prostředky informačních technologií, které jsou důležitou složkou odborného vzdělávání. Také znalosti a dovednosti v oblasti projektování a konstruování mají podpůrný charakter ve vztahu k odborným složkám vzdělávání.
Měli by umět prezentovat výsledky své práce. Žáci by měli získat prostorovou představivost a tvůrčí přístup k práci.
Kompetence, které budou rozvíjeny v aplikační části pomocí digitálních technologií:
- schopnost používat a pracovat v grafických editorech spolu s dalšími prostředky informačních technologií
- tvorba 2D ve vektorové grafice (Corel Draw)
- tvorba vizualizace v 3D programech pro modelování
- tvorba digitálních výstupů ve formě virtuální galerie svých návrhů
- prezentace a sdílení výsledků své práce v digitální podobě
- získání prostorové představivosti
- rozvoj technického myšlení, prostorové představivosti a kreativity
- týmová spolupráce.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uplatňuje a respektuje estetické vztahy při posuzování průmyslových výrobků z aspektu funkčního a estetického; - orientuje se v základních vývojových tendencích průmyslového designu od 18. století po současnost; - umí vytvářet základní tvary a proporce jednoduchých předmětů; - vytvoří jednoduchou kresebnou studii viděného nebo představou tvořeného tvaru; - zná základní význam barev; - využívá počítačových grafických programů; - zná podstatu vektorové grafiky; - uplatňuje principy přesného kreslení; - začíná tvořit 2D grafiku;	**Úvod do předmětu průmyslového výtvarnictví** Základní pojmy, průmyslové výtvarnictví a design Estetika, ergonometrie a funkčnost **Základní pojmy 2D vektorové grafiky** Pracovní plocha a nástroje editoru Vrstvy, průniky těles Výplně, tah Barevná kompozice, stínování Práce s textem Užití filtrů Export do dalších formátů Tvorba vlastní grafiky podle vzoru
Žák: - pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií; - podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých;	**Průmyslový design**: - význam designu jako kompletu estetických kategorií; - estetika, ergonometrie, funkčnost; - vývojové tendence průmyslového designu od 18. století po současnost; **Vývojové tendence průmyslového designu** Design jednotlivých slohových období **Tvorba vlastní grafiky** Návrh vlastní grafiky Export dat a vzájemné vazby mezi programy Tisk a barevné zobrazování
Žák: - se seznamuje s 3D prostředím a chápe práci v něm; - osvojuje si sloučení jednoduchých tvarů do konečného modelu s použitím nástrojů jako rozdíl a spojení; - umí vytvořit jednoduchý model objektu a umět ho vyexportovat pro tisk na 3D tiskárně.	**Práce ve 3D prostředí** Seznámení s 3D prostředím a modelací Pracovní plocha a nástroje Tvorba modelu, úpravy, příprava k 3D tisku

Učební osnova předmětu
TĚLESNÁ VÝCHOVA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem je utváření trvalého vztahu člověka k pohybové aktivitě, navazuje na poznatky získané v základním vzdělání a dále je rozvíjí. Tělesnou výchovou rozumíme cílevědomou, výchovnou a vzdělávací činnost působící na tělesný a pohybový vývoj člověka, upevňování zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a pohybové výkonnosti.

Charakteristika učiva
Učivo v tělesné výchově představuje plánovitý systém vědomostí, pohybových vlastností a schopností, které si žák postupně pod vedením učitele osvojí. Základními prvky učiva jsou poznatky a jejich přenesení do činnosti. Ve vyučovacím procesu se z poznatků stávají vědomosti a činnosti, které se transformují do pohybových vlastností a schopností. Činnosti v tělesné výchově se uplatňují v provádění tělesných cvičení, které se týkají těchto oblastí: pořadová cvičení, kondiční cvičení, gymnastika, atletika, sportovní hry, úpoly, testování pohybové výkonnosti, sezónní aktivity – lyžováni, bruslení, plavání.

Metody a formy výuky
Vyučovací metody se ve výuce kombinují s metodami výchovnými, např. kladení požadavků, přesvědčování, cvičení spojená s reakcí žáka, odměna a trest, příklad učitele, skupinová výuka – atmosféra ve skupině, vztahy mezi žáky, spolupráce, konkurence, která stimuluje nebo nestimuluje chování žáků. Podle typu vyučovací hodiny volí učitel tyto didaktické formy: doplňková cvičení, forma variabilního provozu, forma kruhového provozu, skupinová, frontální, diferencovaná a týmová výuka, hry a soutěže, samostatné učení.

Způsob hodnocení žáků
V tělesné výchově je hodnocení průběžným procesem. Jde o soustavné pozorování a posuzování žáka, hodnocení jeho osobnosti, jeho pracovitosti, jeho celkového přístupu k předmětu, jeho chování v hodinách. Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem a je výsledkem komplexního přístupu žáka. Hodnocení a klasifikace žáka vychází ze vstupní analýzy každého žáka. Nejčastější metody hodnocení: klasifikace písemná nebo slovní, souhlasná gesta, pochvala, povzbuzení, gesta, mimika tváře, okamžitý pohovor, rozbor chyb atd. Učitel klasifikuje v rozsahu pěti stupňů, žáci uvolněni z předmětu ze zdravotních důvodů nejsou klasifikováni.
Hodnocení je založeno na těchto základních ukazatelích:
- celkový přístup k danému předmětu, nošení cvičebního oblečení
- znalost pravidel dané sportovní hry nebo disciplíny
- individuální zvládnutí základních akrobatických gymnastických prvků (technika, estetika)
- zvládnutí gymnastických prvků v sestavě

- zvládnutí základní techniky vybraných atletických disciplín
- splnění limitů vybraných atletických disciplín
- zvládnutí herních činností jednotlivce vybraných sportovních her
- zvládnutí základů techniky a taktiky ve vybraných hrách.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Z hlediska rozvoje klíčových kompetencí žáků klademe důraz na:
- pozitivní charakterové a mravní vlastnosti, kolektivní cítění a chovaní, cílevědomost, iniciativu, samostatnost, kázeň, rozhodnost
- estetické prožívaní a hodnocení tvořivé schopnosti – krásný pohyb, lidské vztahy
- kladný vztah k přírodě a ochranu životního prostředí
- trvale kladný postoj k pohybové aktivitě a posilovaní tělesné zdatnosti
- kompenzaci jednostranné zátěže ve škole i v práci (protahovací, dechová relaxační cvičení)
- regeneraci duševních sil, obnovení pozornosti žáka
- hygienické návyky (vhodné oblečení, obutí, sprchování po sportovní aktivitě, větrání)
- potřebu zdravého životního stylu (dostatek pohybu, denní režim, spánek, zdravá výživa)
- schopnost hodnocení aktivit svých i druhých žáků, uvědomování si svých předností a nedostatků, přijímání kritiky
- samostatnou práci žáka, odpovědnost za své jednání, pomoc druhým, pomoc zdravotně postiženým
- respektování práva a zákonů, respektování práv osob, odmítání rasismu a xenofobie.
- při pohybu v online světě a při používání digitálních technologií předcházeli situacím ohrožujícím tělesné a duševní zdraví, přizpůsobili své digitální a fyzické prostředí tak, aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásady

Začlenění průřezových témat

Ekologie a životní prostředí

Tělesná výchova vede k odpovědnosti člověka za uchování životního prostředí. Přispívá k informovanosti člověka ve vztahu prostředí a lidské zdraví, problematiku drog, vývoj člověka. Vede k zjištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Učí jednat hospodárně a efektivně.

Člověk a digitální svět

Digitální zpracování výsledků pohybových aktivit žáků přispívá ke korekci pohybových návyků v hodinách tělesné výchovy. Průběh a vyhodnocení soutěžních a pohybových aktivit lze zaznamenat pomocí informačních a komunikačních technologií.

Vést studenty v oblasti vzdělávání a péče o zdraví znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnosti při používání digitálních technologií.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k diskusím, k odpovědnosti, tím se učí jednat s lidmi, jsou vedeni ke kompromisům, k hodnocení různých situací, což vede k samostatnému jednání.

Člověk a svět práce

Tělesná výchova rozvijí schopnost komunikovat a jednat, a to vede k úspěšnému zakotvení na trhu práce. K tomu přispívá osvojení různých dovedností, pohybových zručností, smysl pro přesnost, dochvilnost, pořádek a zařazení do kolektivu.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku; - zdůvodní význam zdravého životního stylu; - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky; - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech; - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací; - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví; - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat; - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;	**Péče o zdraví** **Zdraví** - činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové chování aj. - duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví - odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu, prevence úrazů a nemocí **Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí** - mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace aj.) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) **První pomoc** - úrazy a náhlé zdravotní příhody - poranění při hromadném zasažení obyvatel - stavy bezprostředně ohrožující život
- volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech - dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - uplatňuje zásady sportovního tréninku; - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci;	**Pohyb ke zdraví*** **Teoretické poznatky** - význam pohybu pro zdraví; prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti; technika a taktika; zásady sportovního tréninku - výstroj, výzbroj; údržba - hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení - cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc; zásady chování a jednání v různém prostředí; regenerace a kompenzace; relaxace - pravidla her, závodů a soutěží, rozhodování - pohybové testy; měření výkonů - zdroje informací **Pohybové dovednosti** **Tělesná cvičení** - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. *jako součást všech tematických celků* **Gymnastika** - gymnastika: cvičení s náčiním, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh

- dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích; - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách; - je schopen sladit pohyb s hudbou; - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - dovede rozlišit jednání fair-play od nesportovního jednání; - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;	- rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem **Atletika** - běhy (rychlý, vytrvalý); starty; skoky do výšky a do dálky; hody a vrh koulí **Pohybové hry** drobné a sportovní - alespoň dvě sportovní hry **Úpoly** - pády - základní sebeobrana **Plavání*** - adaptace na vodní prostředí - dva plavecké způsoby - určená vzdálenost plaveckým způsobem - dopomoc unavenému plavci, záchrana tonoucího **Lyžování*** - základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - chování při pobytu v horském prostředí **Bruslení*** - základy bruslení na ledě nebo in-line (jízda vpřed, změna směru jízdy, zastavení) **Turistika a sporty v přírodě*** - příprava turistické akce - orientace v krajině - orientační běh **Testování tělesné zdatnosti** - motorické testy

* Pohyb ke zdraví bude realizován ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech, dnech (např. plavání, bruslení, hry, turistika) a jiných organizačních formách a podle možností a podmínek (materiální podmínky, zájmy žáků, klimatické podmínky, podíl chlapců a dívek, zdravotně oslabení žáci apod.). Pohyb ke zdraví by měl žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat.

Učební osnova předmětu
INFORMATIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu Informatika je vybavit žáky klíčovými digitálními dovednostmi a porozuměním principům informačních technologií tak, aby byli schopni efektivně využívat digitální nástroje ve vzdělávání, v profesní praxi i v osobním životě. Důraz je kladen na porozumění fungování počítačových systémů, zpracování informací, základní programování a bezpečné chování v digitálním prostředí.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:
- porozuměli základním principům fungování digitálních technologií a informačních systémů;
- uměli formulovat problém a navrhnout jeho řešení s využitím algoritmického přístupu;
- zvládli vytvářet, testovat a prezentovat jednoduché aplikace a digitální výstupy; efektivně vyhledávali, zpracovávali a kriticky posuzovali informace;
- dodržovali zásady bezpečného, etického a zákonného chování v digitálním světě;
- rozvíjeli vlastní digitální identitu, sledovali svou digitální stopu a chránili své soukromí;
- dokázali využít digitální nástroje při týmové spolupráci, řešení úkolů a projektové činnosti.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci získali:
- motivaci k celoživotnímu učení a otevřený postoj k technologiím;
- sebedůvěru a vytrvalost při řešení složitých problémů;
- dovednost samostatně i ve spolupráci vyhledávat a testovat řešení.

Charakteristika učiva
Výuka žáků v předmětu Informatika směřuje k tomu, aby získali pevné základy v oblasti digitálních technologií, práce s informacemi a informatiky jako oboru. Během celého studia jsou žáci postupně vedeni od základní orientace v digitálním prostředí až po schopnost tvořit jednoduché aplikace, pracovat s datovými strukturami, vyhodnocovat informace a využívat digitální technologie pro řešení praktických i odborných úloh.
V nižších ročnících výuka rozvíjí digitální gramotnost žáků, schopnost efektivně používat operační systémy, běžný kancelářský software a další nástroje pro tvorbu, úpravu, sdílení a prezentaci dat. Žáci se učí zásadám bezpečnosti v digitálním prostředí, chrání svou digitální identitu, pracují s elektronickou komunikací a začínají se orientovat ve fungování informačních systémů.
Postupně jsou vedeni k hlubšímu porozumění principům zpracování dat, kódování informací a strukturám digitální komunikace. Učí se pracovat s tabulkami, databázemi a různými datovými formáty. Osvojují si základní operace nad daty – od jejich sběru, přes úpravu, až po vizualizaci a prezentaci výstupů.
Významnou součástí učiva je rozvoj algoritmického myšlení a základů programování. Žáci se učí analyzovat problém, navrhnout a sestavit algoritmus, který následně zapisují ve zvoleném

programovacím či skriptovacím jazyce. Postupně přecházejí od práce s blokovými schématy a jednoduchými skripty až k tvorbě aplikací, které kombinují více technologií nebo nástrojů.
Součástí výuky je i porozumění vývoji digitálních technologií, hardwaru a softwaru. Žáci se seznamují s vývojem operačních systémů, periferiemi, paměťovými médii, způsobem přenosu dat a základními principy fungování počítačových sítí. Výuka je doplněna o témata z oblasti cloudových služeb, bezpečnosti dat, ochrany soukromí a odpovědného digitálního chování.
V průběhu studia žáci pracují na projektových úlohách, při nichž propojují dovednosti získané napříč tematickými celky. Důraz je kladen na schopnost samostatného i týmového řešení problémů, systematickou práci s informacemi, využívání dostupných digitálních nástrojů a prezentaci výsledků.
Výuka informatiky tak nejen poskytuje technické a technologické znalosti, ale zároveň rozvíjí schopnosti kritického myšlení, spolupráce, tvořivosti a odpovědného využívání digitálních technologií v kontextu odborného i občanského života. Obsah je průběžně aktualizován v souladu s vývojem v oblasti ICT a reflektuje požadavky moderního digitálního světa.

Metody a formy výuky
Výuka informatiky je postavena na principech aktivního, smysluplného a žákovsky orientovaného učení. Inspirována moderními vzdělávacími přístupy, zejména skandinávským modelem, klade důraz na rozvoj samostatnosti, schopnosti spolupráce, odpovědnosti a tvůrčího myšlení žáků.
Žáci nejsou pouze pasivními příjemci informací, ale aktivně se podílejí na objevování, testování a aplikaci nových poznatků. Výuka probíhá formou řízeného objevování, problémového a projektového učení, v němž jsou úkoly zasazeny do reálných situací nebo blízkých životních kontextů. Žáci se tak učí chápat souvislosti a vidět smysl v tom, co dělají.
Ve výuce je kladen důraz na vzájemnou spolupráci – žáci často pracují ve dvojicích nebo menších týmech, kde se učí komunikovat, plánovat a spoluzodpovídat za výsledek. Důležitou roli má i reflexe – žáci se učí hodnotit nejen výsledek, ale i svůj vlastní proces učení.
Učitel zde nevystupuje jako pouhý předkladatel látky, ale jako průvodce a mentor, který vytváří bezpečné a podnětné prostředí pro experimentování, hledání řešení a rozvíjení nápadů. Zadání bývají otevřená, s více možnými cestami k cíli, čímž se podporuje kreativita a rozmanitost přístupů.
Ve výuce se běžně využívají digitální technologie – od online výukových platforem, přes programovací a simulační prostředí, po cloudové služby. Součástí výuky jsou také tzv. „tiché úlohy“ podporující soustředění, anebo změnou činnosti.
Výuka probíhá v tematických blocích, které propojují více oblastí najednou (např. práce s daty, prezentační dovednosti, základní algoritmizace). Klademe důraz na to, aby výuka byla funkční – tedy aby to, co žáci vytvářejí, mělo konkrétní význam, účel a případné využití.
V případě distanční výuky jsou žáci vedeni k digitální samostatnosti – učí se organizovat si práci, řídit svůj pokrok, plánovat a vyhodnocovat své učení. Učitel jim poskytuje průběžnou zpětnou vazbu a podporu formou konzultací, online nástrojů a vzájemného sdílení.
Tento přístup rozvíjí nejen informatické dovednosti žáků, ale i jejich schopnost učit se, přemýšlet, tvořit, komunikovat a fungovat v digitálním i reálném světě.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků v předmětu Informatika je postaveno na průběžném sledování jejich znalostí, dovedností a pracovního přístupu. Zohledňuje nejen výsledky, ale také pokrok, samostatnost, aktivitu a schopnost spolupracovat.

Do celkového hodnocení vstupují:
- praktické úkoly a projekty,
- písemné i ústní ověřování znalostí,
- prezentace a práce s informacemi,
- individuální i týmová práce,
- aktivní účast v hodinách a dodržování termínů.

Žáci dostávají pravidelnou a srozumitelnou zpětnou vazbu, která jim pomáhá rozvíjet se v jednotlivých oblastech. Hodnocení slouží nejen k ověření dosažené úrovně, ale také jako nástroj podpory a motivace k dalšímu učení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět Informatika přispívá k rozvoji všech klíčových kompetencí vymezených rámcovým vzdělávacím programem.

Kompetence k učení

Žáci se učí pracovat s informacemi, plánovat a vyhodnocovat vlastní učení. Rozvíjejí schopnost využívat digitální nástroje a různé strategie učení pro vlastní rozvoj.

Kompetence komunikační

Žáci prezentují výsledky své práce v různých formátech, učí se používat odbornou terminologii a efektivně komunikovat v digitálním prostředí.

Kompetence osobní a sociální

Výuka podporuje samostatnost, zodpovědnost i spolupráci při týmové práci. Žáci se učí respektovat různé role ve skupině a přispívat ke společnému cíli.

Kompetence k občanství a udržitelnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému a etickému chování v digitálním prostředí. Učí se chránit svá data, dodržovat autorská práva a kriticky pracovat s informacemi.

Kompetence k podnikavosti a pracovní

Výuka rozvíjí dovednosti důležité pro pracovní trh – žáci se učí tvořit digitální výstupy, využívat informační systémy a rozvíjet technické a prezentační dovednosti.

Kompetence k řešení problémů

Při práci s technologiemi a programováním se žáci učí analyzovat úlohy, navrhovat řešení, ověřovat jejich správnost a kriticky hodnotit výsledek.

Kompetence kulturní

Výuka informatiky rozvíjí kulturní kompetence prostřednictvím práce s grafickými, audiovizuálními a prezentačními nástroji. Žáci se učí tvořit a vnímat digitální obsah jako formu osobního i kulturního vyjádření.

Kompetence digitální

Žáci si v rámci předmětu Informatika osvojují dovednosti nezbytné pro efektivní a bezpečné využívání digitálních technologií. Pracují s operačními systémy, cloudovými službami, digitálním obsahem, programují a chrání svá data. Výuka podporuje odpovědné chování v online prostředí a rozvíjí schopnost aktivního a tvořivého využívání technologií ve škole i v životě.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Výuka informatiky přirozeně podporuje rozvoj všech čtyř průřezových témat stanovených v RVP. Umožňuje žákům rozvíjet porozumění současnému světu, kritické myšlení a praktické dovednosti využitelné v osobním i profesním životě.

Občan v demokratické společnosti

Žáci se učí bezpečně, odpovědně a eticky pracovat s informacemi a digitálními technologiemi.

Diskutují o autorských právech, mediální gramotnosti a vlivu digitálních médií na společnost. Jsou vedeni k respektování pravidel, ochraně soukromí a odpovědnosti za vlastní digitální stopu.

Člověk a životní prostředí

Výuka zahrnuje témata týkající se digitální udržitelnosti – např. spotřeba energie digitálních zařízení, životní cyklus technologií a jejich dopad na životní prostředí. Žáci jsou vedeni k uvědomělému a šetrnému přístupu při používání digitálních nástrojů.

Člověk a svět práce

Předmět rozvíjí digitální dovednosti, které jsou klíčové pro většinu profesí. Žáci se seznamují s nástroji pro organizaci práce, tvorbu dokumentu tabulek a prezentací, databázovou a systémovou správu či základní programování. Učí se vytvářet výstupy, které odpovídají běžné praxi a profesním standardům.

Člověk a digitální svět

Výuka informatiky tvoří základ rozvoje digitální kompetence. Žáci pracují s digitálními zařízeními, učí se orientovat v digitálním prostředí, spravovat osobní údaje, tvořit digitální obsah, programovat a bezpečně komunikovat. Učí se rozpoznávat rizika a příležitosti digitálního světa a rozvíjejí dovednosti potřebné pro aktivní a bezpečný život online.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - rozumí principům fungování databází a jejich praktickému využití - vysvětluje základní pojmy databázových struktur, jako jsou tabulky, záznamy a atributy - provádí základní operace s databázovými tabulkami (vkládání, mazání, aktualizace, filtrování) - používá základní SQL dotazy (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) pro práci s daty, - vytváří jednoduché databáze - propojuje databázi s aplikací a pracuje s daty v reálných scénářích - orientuje se v grafických i textových rozhraních databázových nástrojů	- Co je databáze a jak funguje - Struktura databázových tabulek - základní operace - Práce se základními dotazy v SQL - Tvorba jednoduché databáze a propojení s aplikací - Struktura databází a tabulek - Práce s databázovými nástroji, - SQL – základní dotazy (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE)
Žák: - popisuje základní komponenty osobního počítače a jejich funkce - vysvětluje principy fungování hardwarových částí počítače - rozlišuje a porovnává běžně používané periferní zařízení (vstupní i výstupní) - orientuje se v možnostech tisku – od běžného kancelářského až po 3D a velkoformátový tisk	- Komponenty PC, - Principy fungování PC, - Přehled používaných periferií - Monitory, tiskárny, velkoformátový tisk, 3D tisk, - Externí datová uložiště

- vybírá vhodné datové uložiště podle účelu (externí disky, USB, cloudová úložiště) - chápe propojení mezi jednotlivými částmi počítače a jejich vliv na výkon a stabilitu systému	
Žák: - uplatňuje zásady bezpečného chování v online prostředí - rozpoznává rizikové situace na internetu a reaguje na ně vhodným způsobem - vyhledává informace na internetu efektivně a ověřuje jejich věrohodnost - rozlišuje dezinformace, fake news a manipulační techniky - chápe význam digitální stopy a její dopad na soukromí - dodržuje pravidla ochrany osobních údajů v souladu s GDPR - respektuje autorská práva při využívání a sdílení digitálního obsahu	- Zásady bezpečného chování na internetu - Vyhledávání informací a ověřování zdrojů - Sociální sítě, digitální stopa a fake news - Ochrana soukromí, GDPR, autorská práva - Šifrování dat a dvoufaktorová autentizace - Hrozby v kyberprostoru a prevence útoků - Ověřovaní informací a zdrojů - Open data a autorské právo - AI v analýze dat - Šifrování a ochrana dat - Penetrační testování a etický hacking, - Ochrana sítí a přístupových práv - Typy sítí, - Připojení k síti, síťové prvky, - Zabezpečení sítě a ochrana osobních údajů, - VPN a šifrování
Žák: - ovládá základní nastavení operačního systému - spravuje soubory a složky včetně práce s cloudovým úložištěm dodržuje zásady kybernetické bezpečnosti a chrání osobní údaje vysvětluje základní principy fungování počítačových sítí - rozlišuje typy softwaru a chápe podmínky licencování a autorského práva - provádí základní operace v příkazovém řádku - popisuje funkce a význam operačních systémů pro různá zařízení - používá operační systémy pro počítače i mobilní zařízení - pracuje s operačními systémy běžně využívanými ve škole - testuje prostředí OS pomocí online emulátorů - využívá cloudové služby pro správu a zálohování dat - chápe principy internetu věcí a jeho využití v praxi - popisuje základy fungování umělé inteligence a strojového učení	- Práce s operačním systémem a základní nastavení, - Správa souborů a složek, cloudové úložiště, - Zásady kybernetické bezpečnosti, ochrana osobních údajů, - Základní principy počítačových sítí - Typy softwaru, licence a autorská práva, - Základy práce v příkazovém řádku (Windows) - Funkce a význam OS - OS pro počítače a moderní mobilní telefony - Práce a ovládání OS používaných ve škole - Práce s online emulátory - Cloudové služby, správa dat a kybernetická bezpečnost - Internet věcí (IoT) a automatizace, - Umělá inteligence a strojové učení

Žák: - rozlišuje vektorovou a rastrovou grafiku a chápe jejich využití - upravuje obrázky v základních grafických editorech jako Canva nebo GIMP - zpracovává jednoduchá videa a zvukové záznamy - orientuje se ve formátech grafických souborů a principech komprese dat - vytváří infografiky a vizuálně přehledné prezentace - modeluje objekty ve 3D a vizualizuje jejich podobu - provádí základní střih a úpravy videa a zvuku - navrhuje uživatelské rozhraní s ohledem na principy UX a UI designu	- Rozdíl mezi vektorovou a rastrovou grafikou - Úprava obrázků v jednoduchých editorech (Canva, GIMP) - Základy práce s videem a zvukem, - Formáty obrázků a komprese dat - Vytváření infografiky a prezentací - 3D modelování a vizualizace - Editace videa a zvuku - UX/UI design a interaktivní prezentace
Žák: - aplikuje algoritmické myšlení a vytváří vývojové diagramy - programuje v prostředí blokového programování jako Scratch nebo Minecraft Education Edition - používá podmínky, cykly a proměnné při řešení programátorských úloh - orientuje se v základech textového programování v jazycích Python a JavaScript - pracuje s proměnnými, funkcemi a vstupně-výstupními operacemi - používá návrhové vzory algoritmů jako rozděl a panuj, dynamické programování a heuristiky - analyzuje složitost algoritmů a navrhuje jejich optimalizaci - aplikuje algoritmické principy při řešení problémů v různých oborech včetně práce s grafy, síťovými algoritmy a simulacemi	- Myšlení v algoritmech, vývojové diagramy - Blokové programování (Scratch, Minecraft Education Edition) - Podmínky, cykly a proměnné v programování - Úvod do textového programování (Python) - Práce s proměnnými, funkcemi a vstupně-výstupní operace - Návrhové vzory algoritmů - Optimalizace algoritmů a složitost výpočtu - Aplikace algoritmizace v různých oborech (grafy)
Žák: - pracuje s odbornými a akademickými zdroji při vyhledávání informací - ověřuje věrohodnost a relevanci získaných informací - spravuje bibliografické citace a používá citační normy při tvorbě výstupů	- Práce s akademickými zdroji - Ověřování informací - Správa referencí a citací
Žák: - provádí základní operace v tabulkovém procesoru - formátuje tabulky a používá vzorce a základní funkce	- Základní operace v tabulkovém procesoru (Excel) - Formátování tabulek, vzorce a základní funkce - Vytváření grafů a vizualizace dat

- vytváří grafy a vizualizace dat podle zadaných kritérií - aplikuje principy analýzy dat při práci s rozsáhlejšími tabulkami - využívá podmíněné formátování a sestavuje pokročilé vzorce - používá relativní a absolutní odkazy ve vzorcích - automatizuje opakované úlohy pomocí maker - pracuje s kontingenčními tabulkami a interpretuje jejich výstupy - tvoří přehledné diagramy a rozšiřuje vizualizace o pokročilé prvky	- Úvod do analýzy dat - Podmíněné formátování a pokročilé vzorce - Automatizace úloh pomocí maker - Pokročilé funkce a vzorce - Relativní a absolutní odkazy - Grafy a vizualizace dat - Pokročilé vzorce a funkce - Datová analytika - kontingenční tabulky - Pokročilé diagramy a grafy
Žák: - orientuje se v pracovním prostředí textového editoru a provádí základní operace - formátuje text a provádí pokročilé úpravy dokumentů - vkládá tabulky, grafické a multimediální prvky do textu - exportuje dokumenty a sdílí je v online prostředí - spolupracuje na dokumentech v reálném čase - automatizuje formátování pomocí stylů a šablon - používá typografická pravidla a nástroje pro revizi textu - vytváří seznamy, číslování stránek, obrázků a grafů - vkládá poznámky pod čarou a správně uvádí citace dle standardních norem	- Popis pracovního prostředí, základní operace ve Wordu - Formátování textu a pokročilé úpravy dokumentů - Vkládání tabulek, grafiky a multimediálních prvků - Export, sdílení a spolupráce na dokumentech - Automatizace formátování, styly a šablony - Pokročilé techniky formátování dokumentu, - Typografie, revize, - Seznamy, číslování stránek, obrázků a grafů, - Poznámky pod čarou, citace
Žák: - používá pokročilé techniky tvorby prezentací včetně práce s animacemi a přechody - vytváří vizuálně atraktivní prezentace s využitím nástrojů umělé inteligence - generuje obrázky a grafiku pomocí AI nástrojů podle komunikačního záměru - uplatňuje principy barevné typologie při návrhu prezentací a komunikaci s různými typy posluchačů - rozvíjí prezentační dovednosti a využívá rétorické techniky při vystupování před publikem	- Pokročilé techniky tvorby prezentací - AI pro tvorbu prezentací, generování obrázků a grafiky - Barevná typologie a způsob komunikace jednotlivých typů a s jednotlivými typy - Prezentační dovednosti a rétorika
Žák: - vytváří jednoduché webové stránky pomocí jazyka HTML a styluje je pomocí CSS	- HTML a CSS - základní struktura a formátování - Služby internetu - Webová interaktivita a dynamické prvky

- chápe strukturu webového obsahu a principy jeho formátování - orientuje se ve vybraných internetových službách a jejich využití - implementuje interaktivní a dynamické prvky do webových stránek - publikuje webové projekty a spravuje je pomocí dostupných hostingových služeb	- Publikování a hosting

Učební osnova předmětu
EKONOMIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu ekonomika je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti potřebné k podnikání včetně znalosti marketingu a managementu. Využití digitálních nástrojů a technologií při získávání, analýze a prezentaci informací umožňuje žákům lépe porozumět komplexním souvislostem, podporuje jejich schopnost samostatně vyhledávat relevantní data a kriticky s nimi pracovat.

Charakteristika učiva
Učivo je rozděleno do 6 Tematických celků, které na sebe logicky navazují. V prvním je žák seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Druhý celek je zaměřen na otázky podnikání po stránce právní, žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. Ve třetím tematickém celku je podrobněji rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání. Celý čtvrtý tematický celek je věnován otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovněprávního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Pátý celek je věnován daňové soustavě s důrazem na daň z příjmů, dále rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické a moderní elektronické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice.
Šestý celek se týká národního hospodářství a EU.
Nedílnou součástí výuky je i rozvoj digitálních kompetencí, zejména při práci s odbornými zdroji, digitálními nástroji pro analýzu a vizualizaci dat při bezpečné komunikaci výsledků pomocí moderních technologií.

Metody a formy výuky
Při výuce ekonomiky je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a dále práce týmové. V kapitole podnikání si mohou žáci fiktivně založit podnikatelskou aktivitu a poté simulovat práci této firmy. Významnou roli hrají digitální technologie, které umožňují vyhledávat informace, využívat a zpracovávat dokumenty v elektronické podobě, učí spolupráci v online prostředí s možností prezentace vlastních projektů.

Způsob hodnocení žák
Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu školy. Základním způsobem hodnocení jsou písemné testy. Dále je žák hodnocen na základě plnění samostatných úkolů s tím, že je důraz kladen na sebekritické hodnocení, porovnání výsledků samotnými žáky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Při řešení samostatných úkolů se žák naučí formulovat souvisle své názory a postoje a při týmové „firemní práci" používá odbornou ekonomickou terminologii. Je připraven si stanovit svůj osobní cíl v oblasti pracovní orientace a dál se v tomto směru vzdělávat. Má reálnou představu o svém uplatnění na trhu práce, zná svá práva a povinnosti, má přehled o platových a ostatních podmínkách. Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáka na reálné zaměstnání, případně podnikání.
Kompetence digitální – žák využívá digitální technologie při vyhledávání a zpracování dat, informací, elektronických formulářů a předloh. Vytváří prezentace svých záměrů, nápadů a ekonomických událostí.

Začlenění průřezových témat
Člověk a životní prostředí – v průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti
Člověk a digitální svět – v rámci probíraných tematických celků je podle možností využívána moderní komunikační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu požívání ať už při samostatné práci nebo při činnosti fiktivní firmy. Žáci získávají informace z různých zdrojů, mohou je porovnávat a využívat digitální technologii pro prezentaci výsledků.
Občan v demokratické společnosti – žák si v průběhu tematického celku podnikání a při simulaci podnikových činností osvojuje faktické, věcné i normativní stránky jednání aktivního občana. V celku pracovně-právní vztahy a daňová soustava si osvojuje potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život, při řešení „firemních situací" hledá kompromisy, diskutuje o kontroverzních otázkách, řeší konflikt. Při práci v prostředí fiktivní firmy je veden k problémovému myšlení a je rozvíjena funkční gramotnost žáka (interpretace zákona do reálné praxe).
Člověk a svět práce – žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání vlastních osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období;	**Podnikání** - podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích - podnikatelský záměr - zakladatelský rozpočet - povinnosti podnikatele - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena - náklady, výnosy, zisk/ztráta - mzda časová a úkolová a jejich výpočet

- rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů; - vypočítá výsledek hospodaření; - vypočítá čistou mzdu; - vysvětlí zásady daňové evidence;	- zásady daňové evidence
- orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku; - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění;	**Finanční vzdělávání** - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk; - úroková míra, RPSN; - pojištění, pojistné produkty; - inflace - úvěrové produkty
- vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství; - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - provede jednoduchý výpočet daní; - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob; - provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;	**Daně** - státní rozpočet - daně a daňová soustava - výpočet daní - přiznání k dani - zdravotní pojištění - sociální pojištění - daňové a účetní doklady
- vysvětlí, co je marketingová strategie; - zpracuje jednoduchý průzkum trhu; - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru;	**Marketing** - podstata marketingu - průzkum trhu - produkt, cena, distribuce, propagace
- vysvětlí tři úrovně managementu; - popíše základní zásady řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.	**Management** - dělení managementu - funkce managementu (plánování, organizování, vedení, kontrolování)

Učební osnova předmětu
TECHNICKÁ FYZIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Technická fyzika kombinuje a společně aplikuje matematické a fyzikální vzdělávání při řešení praktických úloh v technických oborech. Žáci hlouběji poznávají fyzikální podstatu tradičních řešení základních problémů technické praxe a dále si tak rozvíjejí logické a kritické uvažování.

Charakteristika učiva
Učivo doplňuje základní středoškolskou fyziku o podrobný rozbor častých praktických aplikací se zdůrazněním nutnosti zjednodušovat řešenou realitu a výsledky získané pro zjednodušený matematický model pak technicky správně interpretovat. Pozornost je proto věnována zejména jednoduchým reálným mechanismům včetně tekutinových, jsou vysvětleny a procvičeny základy pružnosti a pevnosti konstrukcí a základy metrologie včetně praktických úloh na měření délek s vyhodnocením rozměrové přesnosti dle technických norem a vybraných fyzikálních jevů. Dále se žáci podrobně prakticky seznámí se strukturou elektronických obvodů, s funkčními principy číslicové techniky a s provozními vlastnostmi elektrických pohonů. Veškeré učivo má tedy aplikační charakter a může tak přispět k budování a upevňování mezipředmětových vztahů tolik potřebných pro technicky vzdělané odborníky.

Metody a formy výuky
Při výkladu učitelé látku demonstrují na praktických příkladech převážně formou ukázek reálných objektů ze školních sbírek a případně formou obrazové projekce. Nedílnou součástí předmětu jsou praktická cvičení s částmi tříd, prováděná skupinově ve specializovaných odborných učebnách se soudobým průmyslovým vybavením. Z praktických úloh žáci vypracovávají protokoly s důrazem na přehlednost, úplnost, technickou správnost a tvůrčí přístup v rámci efektivní spolupráce pracovní skupiny. Standardní je zpracování protokolů na PC včetně pomocných schémat a grafických záznamů výsledků.

Způsob hodnocení žáků
Kritéria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Hodnotí se znalost a pochopení teorie, praktické dovednosti a také aktivita žáků. Před prováděním experimentů je ověřována připravenost žáků zpravidla ústním zkoušením, přínos experimentu pro vzdělávání žáků testuje následné zkoušení písemné.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Kompetence k učení je rozvíjena výukou zcela nových výpočtových, měřicích a návrhových metod při těsně následujícím požadavku na jejich praktickou aplikaci.

Kompetence k řešení problémů je rozvíjena zadáváním, řešením a hodnocením praktických úloh.
Komunikativní kompetence je rozvíjena během skupinového řešení praktických úloh prací ve skupině žáků i konzultacemi s učitelem.
Personální a sociální kompetence je rozvíjena především týmovým řešením praktických úloh a detailními rozbory chyb v protokolech a testech.
Občanské kompetence a kulturní povědomí rozvíjí striktní požadavek práce v mezích školního řádu a provozního řádu odborných učeben s důrazem na bezpečnost a hygienu práce.
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám je rozvíjena volbou učiva a používáním soudobého průmyslového vybavení odborných učeben namísto modelových školních pomůcek.
Matematické kompetence zvyšuje požadavek aplikace technických vzorců často včetně odvození z výpočtového schématu a dále i požadavek na matematické zpracování souborů naměřených dat včetně přesné interpretace konečného výsledku.
Digitální kompetence jsou rozvíjeny především během samostatného zpracovávání protokolů o praktických měřeních.

Začlenění průřezových témat
Občan v demokratické společnosti – Žáci se učí tvořivě, efektivně a ohleduplně spolupracovat ve skupinách na řešení společných praktických zadání a případně i problémových úloh.
Ekologie a životní prostředí – Žáci se učí řešit energetické úlohy o mechanismech, tekutinách a elektropohonech a seznamují se s prací v laboratorním prostředí.
Člověk a svět práce – Žáci se zejména při skupinové práci přirozeně diferencují podle aktivity, schopností a temperamentu s dobrou možností individuálně se prosadit nebo naopak kriticky nahlížet na svoji jednoznačně podřízenou sociální roli. Učivo a technické vybavení učeben napomáhá k orientaci žáků v průmyslové praxi.
Člověk a digitální svět – Žáci se učí vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů a počítačově zpracovávají naměřená data.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - řeší početně i graficky úlohy na rozklad síly do dvou navzájem kolmých směrů; - určí výslednici libovolného počtu sil početně i graficky, pomocí vláknového mnohoúhelníku; - řeší úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhy momentů; - aplikuje vztahy pro smykové a valivé tření při řešení úloh na vodorovné a nakloněné rovině.	**Statika** - rovinné soustavy sil: skládání, rozklad a rovnováha sil, dvojice sil, moment dvojice sil, stupně volnosti, druhy podpor, vazeb a jejich silová působení - tření: smykové, vláknové, valivé, u strojních součástí, klopný moment
Žák: - skládá dva rovnoměrné pohyby v osách rovnoběžných i kolmých;	**Kinematika a dynamika** - rovinný pohyb tělesa - rovinný pohyb soustavy těles

- aplikuje při řešení problémů pohybové zákony, impuls síly a hybnost tělesa; - objasní vznik odstředivé síly a určí ji v konkrétním případě; - vysvětlí základní rovnici pro rotační pohyb, určí odstředivou sílu a pohybovou energii rotujícího tělesa.	
Žák: - popíše základní druhy namáhání a určí napětí a dovolená napětí; - určí v konkrétních úlohách osové deformace součástí namáhaných tahem a tlakem.	**Pružnost a pevnost** - deformace těles - prostý tah - prostý tlak - prostý ohyb - prostý krut - prostý smyk - vzpěr
Žák: - vysvětlí základní úlohy a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; - zdůvodní úlohu státního dozoru nad bezpečností práce; - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu.	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena** - řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení - PO
Žák: - zná a využívá základní problematiku vzniku a eliminace chyb při měření; - matematicky zpracovává soubory naměřených dat na kalkulátoru; - aplikuje přímé metody měření délek; - uvede podstatu a vhodnost nepřímého měření délek; - podle technických norem vyhodnocuje rozměrovou přesnost výrobku.	**Technická měření** - Teorie chyb, metodika a forma zpracování naměřených dat - Přímá měření délek - Metodika hodnocení rozměrové přesnosti výrobku - Nepřímá měření délek
Žák: - objasní funkci pasivních prvků elektronických obvodů; - vyjmenuje důležité parametry vybraných pasivních prvků, umí vyhledávat součástky v katalogu;	**Prvky elektronických obvodů** - pasivní prvky elektronických obvodů (rezistory, kapacitory, induktory, jednofázový transformátor) - dioda - tranzistory (bipolární, unipolární)

- vysvětlí chování rezistoru, kapacitoru a induktoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu; - objasní funkci polovodičové diody na základě VA charakteristiky; - vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru v zapojení SE; - vysvětlí funkci unipolárního tranzistoru v zapojení SE; - popíše vlastnosti operačního zesilovače s diferenciálním vstupem; - nakreslí průběhy důležitých veličin a vysvětlí funkci jednotlivých typů klopných obvodů; - objasní funkci základních optoelektronických prvků a jejich význam pro zpracování signálů; - uvede základní princip funkce uvedených zobrazovacích jednotek. - vyhledává datasheety a simuluje obvody v digitálních nástrojích	- spínací prvky (diak, tyristor, triak) - operační zesilovač - klopné obvody (astabilní, monostabilní, bistabilní, Schmittův klopný obvod) - fotodioda, fototranzistor, fototyristor - optočleny - zobrazovací jednotky (LCD, tekuté krystaly, plazmové jednotky)
Žák: - užívá základní zákony Booleovy algebry; - zapíše základní součtový a součinový tvar logické funkce; - minimalizuje sestavenou logickou funkci pomocí Karnaughovy mapy; - vysvětlí úplný systém logických funkcí (NON + OR, NON + AND, NAND, NOR) a aplikuje jej při realizaci minimalizované logické funkce; - popíše základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí chování obvodu. - navrhuje a simuluje logické obvody v digitálním prostředí	**Základy číslicové techniky** - základní zákony Booleovy algebry - minimalizace logické funkce - úplný systém logických funkcí - kombinační a sekvenční logické obvody - klopné obvody (RS, JK, T, D)
Žák: - vysvětlí princip činnosti pomocí charakteristik; - zdůvodní oblasti použití jednotlivých druhů motorů. - používá digitální nástroje pro simulaci a řízení motorů	**Elektrické pohony** - stejnosměrné motory - komutátorové motory - indukční motory (jednofázové, trojfázové) - synchronní motory (krokové)

Učební osnova předmětu
TECHNICKÉ KRESLENÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vzdělávání v oblasti technického kreslení přispívá k rozvoji základních znalostí žáka a umožňuje mu využívat postupně získané znalosti a dovednosti pro grafické formulování svých myšlenek. Cílem předmětu je vytvoření dovednosti číst a kreslit technické výkresy. Dále se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi.

Charakteristika učiva
Výuka technického kreslení se zabývá nácvikem kreslení a napojování čar, základům zobrazování a normalizaci. Rozvíjena je také prostorová představivost, kterou zobrazení třírozměrných objektů do 2D roviny vyžadují. Učivo je zaměřeno na tematické celky, které jsou využité v praxi (normalizace, zobrazování, technická dokumentace).

Metody a formy výuky
Výuka technického kreslení je řešena převážně jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Při výuce se používají názorné pomůcky jako modely, ukázky výkresů a dokumentace. Důležitý je také vztah k navazujícím odborným předmětům. Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu dle svých schopností dokázal interpretovat správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy, chápal význam technické normalizace a technické dokumentace.

Způsob hodnocení žáků
Ověřování znalostí je ústním i písemným zkoušením a zpracováním výkresů. U prací žáků se zohledňuje správnost, grafická úprava a čistota provedení. Kritéria hodnocení vycházejí z Klasifikačního řádu školy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Vytváření dovednosti grafické komunikace mezi odborníky v technické praxi a svými požadavky na úpravnost, čistotu provedení a rozvržení kreslící plochy rozvíjení estetické výchovy.

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí – žáci jsou vedeni k pracovní kázni, která přispívá ke kladnému vztahu k životnímu prostředí, vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví, učí jednat hospodárně a efektivně.
Člověk a digitální svět – softwarové systémy pro technické konstruování mohou úspěšně využívat pouze uživatelé s dobře vypěstovanou prostorovou představivostí a se znalostmi zásad kreslení technických výkresů. Žák dokáže využívat digitální pomůcky k tvorbě a prezentaci

ručně kreslených výkresů (Interaktivní tabule, Teams, skenování). Žák umí převést ruční výkresy do digitální podoby a správně je archivovat. Žák dokáže využívat digitální materiály a normy při tvorbě technických výkresů.
Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k diskusím, k odpovědnosti, k posuzování různých situací, a tím se učí jednat s lidmi a samostatně se rozhodovat.
Člověk a svět práce – technické kreslení rozvíjí smysl pro přesnost, důslednost, pečlivost, pořádek, a tím zvyšuje úspěšnost zařazení do pracovního kolektivu.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - dodržuje ve výkresové dokumentaci pravidla normalizace a standardizace, používá normalizované písmo, různé druhy čar a zásady pro jejich uplatnění; - zobrazuje ve třech hlavních průmětech jednoduchá i složená geometrická tělesa; - uplatňuje zásady zobrazování a kótování v technických výkresech dle platných norem, rozlišuje zvláštnosti strojírenských a stavebních výkresů; - vytvoří výkres strojní součásti a jednoduchého sestavení; - zobrazí strojní součásti v řezu a nakreslí jejich průřezy; - rozlišuje druhy uložení a zásady tolerování rozměrů; - aplikuje pravidla pro kreslení a kótování stavebních výkresů; - uplatňuje zásady pro kreslení elektrotechnických značek a schémat elektrotechnických obvodů; - kreslí grafy a diagramy pro grafické výpočty a kontrolu.	**Technické kreslení** - normalizace v technickém kreslení: druhy norem, formáty, a skládání výkresů, měřítka zobrazení, druhy čar a normalizované písmo - zobrazování těles v technických výkresech - kreslení podle modelů - doplňování chybějících průmětů těles - strojnické kreslení: zobrazování technických součástí, řezy technickými tělesy, kótování, předepisování mezních úchylek, tolerancí a jakosti povrchu, výrobní výkresy součástí a sestavení - výkresy ve stavebnictví: základní charakteristika stavebních výkresů a hlavní zásady pro jejich kreslení a kótování - elektrotechnické kreslení: značky, druhy schémat, zásady kreslení schémat - pomocné grafické podklady: grafy a diagramy, kinematická schémata

Učební osnova předmětu
DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu je vést k dovednosti přesného grafického vyjádření představy a rozvíjení prostorové představivosti. Vychovávat člověka schopného se graficky dorozumívat, sdělovat myšlenky, představy, nápady a záměry. Cílem je i příprava k maturitní zkoušce. Využití digitálních nástrojů a technologií při zpracování úloh umožňuje žákům lépe porozumět komplexním souvislostem a podporuje rozvíjení jejich prostorové představivosti.

Charakteristika učiva
Deskriptivní geometrie se zabývá studiem způsobů zobrazování prostorových útvarů na rovinu a vypracování vhodných zobrazovacích metod, které současně umožní z rovinného obrazu zpětnou rekonstrukci útvaru. Vyžaduje se zjištění údajů o tvaru, velikosti a poloze. Znalost stereometrie využije žák při výuce matematiky. Představivost, schopnost grafického projevu a zobrazování útvarů pak v technických předmětech. Z technického kreslení v 1. ročníku využije znalost technického písma a vzájemné vazby mezi průměty. Nedílnou součástí výuky je i rozvoj digitálních kompetencí, zejména při vizualizaci řešených úloh v prostoru.

Metody a formy výuky
Při výkladu a objasňování učiva používá učitel názorné pomůcky, jako jsou modely, transparenty, výukové programy a počítačové animace. Důležité je procvičování učiva, prohlubování témat v mezích možností, časté opakování a zařazování úloh vztahujících se k odborným předmětům a k praxi. Žáci zpracovávají tematické výkresy. Vyučuje se ve 2. ročníku 3 hodiny týdně, ve 3. ročníku 2 hodiny týdně a ve 4. ročníku mají žáci možnost přihlášení do nepovinného semináře s dotací jedné hodiny týdně, kde se spojují se žáky z paralelní třídy TLY a se zájemci z POS. Významnou roli hrají digitální technologie, které podporují vizualizaci geometrických útvarů v prostoru, učí spolupráci v online prostředí a umožňují prezentaci vlastních řešení s využitím moderních nástrojů.

Způsob hodnocení žáků
Ověřování znalostí ústním i písemným zkoušením. U samostatných prací žáků se zohledňuje grafická úprava a přístup k řešení úloh deskriptivní geometrie. Zařazují se tematické písemné práce a výkresy. Kritéria hodnocení vycházejí z Klasifikačního řádu školy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Rozvíjení prostorové představivosti, geometrických znalostí a abstraktního myšlení, které jsou nutné pro technické konstruování, počítačové zpracování problémů a řešení úkolů v technické praxi.

Kompetence digitální – žák využívá digitální technologii při vyhledávání trojrozměrných modelů, zpracovává řešení úkolů a problémových úloh na rovině a zejména v prostoru. Porovnává své řešení s řešením jiných autorů, vytváří prezentace a databáze úloh.

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí – žáci jsou vedeni k pracovní kázni, která přispívá ke kladnému vztahu k životnímu prostředí, vede k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví, učí jednat hospodárně a efektivně.
Člověk a digitální svět – grafická komunikace umožňuje získávat, zpracovávat a předávat informace s využitím digitálních technologií.
Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k diskusím, k odpovědnosti, k hodnocení různých situací, a tím se učí jednat s lidmi a samostatně se rozhodovat.
Člověk a svět práce – deskriptivní geometrie rozvíjí smysl pro přesnost, důslednost, dochvilnost, pečlivost, pořádek, a tím zvyšuje úspěšnost zařazení do pracovního kolektivu. Softwarové systémy pro technické konstruování a počítačovou grafiku mohou úspěšně zvládnout především uživatelé s geometrickými znalostmi a dobře vypěstovanou prostorovou představivostí.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - disponuje přesnými představami o vztazích útvarů v prostoru, dovede je vyvodit a odůvodnit; - aplikuje teoretické poznatky při prostorovém řešení teoretických i praktických úloh; - užívá hlavní promítací metody při řešení úloh; - zobrazí konkrétní úlohu v daném promítání; - ovládá principy konstrukce grafického řešení; - provádí rekonstrukci představy útvaru v prostoru podle jeho obrazů; - aplikuje základní konstrukce křivek a jejich tečen odvozené z definic křivek, ohniskových vlastností apod.; - vysvětlí příklady užití křivek v technické praxi.	**Deskriptivní geometrie** - stereometrie – polohové a metrické vlastnosti - pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny - pravoúhlá axonometrie - průměty rovinných útvarů, hranatých a rotačních těles v obecné poloze - řezy těles, sítě těles, průniky těles - incidence bodů, přímek a rovin - kuželosečky - technické křivky – spirály, evolventy, cykloidy, šroubovice

Učební osnova předmětu
CAD SYSTÉMY (ELE+PRG)

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu je přispívat k formování všestranně rozvinutého člověka, k rozvoji rozumové a mravní výchovy, vést k důslednosti a přesnosti. Má teoretické vědomosti a dovednosti vedoucí k rychlému a přesnému kreslení v CAD programu. Umí vytvořit výrobní výkresovou dokumentaci v CAD programu podle předlohy. Ovládá základní metody modelování. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen využívat CAD programy i v jiných odborných předmětech během středoškolského studia, v dalším vysokoškolském studiu a výkonu budoucího povolání.

Charakteristika učiva
Výuka volně navazuje na předmět Technické kreslení a žák by měl zvládnout přechod od technického kreslení manuálním způsobem ke zpracování výkresů pomocí počítačové techniky. Žák umí pracovat na počítači v grafických editorech využívaných v oblastech návrhů strojů, staveb, modelování a designu. Užívá metod optimalizace tvorby. Má schopnost designérského navrhování modelů. Ovládá přenos grafických informací, jak z oblasti 2D kreslení, tak i 3Dmodelování do jiných programů.

Metody a formy výuky
Při výuce je využívána práce s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Je využíván odborný aplikační software pro počítačovou podporu konstruování. Využívají se rovněž prostředky online a offline komunikace a práce s technickou literaturou. Výklad učiva probíhá formou projekce a žáci pak samostatně řeší zadané úkoly a problémy, aplikují získané dovednosti a vědomosti v konkrétní situaci.

Způsob hodnocení žáka
Kritéria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Hlavní formou je hodnocení výsledků zadaných úloh, důraz je kladen na samostatnost, přesnost a rychlost žáků. Hodnotí se též aktivní přístup při zpracování jednotlivých úkolů. Hodnocení žáka musí mít motivační charakter.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Komunikativní kompetence – žák dovede využívat získaných informací při řešení zadaných úkolů. Při vysvětlování používá odbornou terminologii, náčrty, grafy apod.
Sociální kompetence – žák se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů.

Samostatnost při řešení úkolů – při řešení dovede úkol identifikovat a analyzovat. Dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a dovede vybrat optimální variantu řešení za pomoci učitele.
Digitální kompetence – ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života. Digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě. K tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech. Vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy. Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních. Při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Začlenění průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Při řešení úkolů musí žák vždy uplatňovat metody a technologické postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.
Člověk a digitální svět
Digitální kompetence při výuce zahrnují schopnosti, které žákům umožňují efektivně využívat digitální technologie k návrhu, modelování a prezentaci technických řešení. Patří sem především ovládání specializovaného softwaru pro 2D a 3D kreslení (např. AutoCAD, Inventor, Eagle, Fusion 360).
Občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu je realizován tím, že žák je veden k aktivitě, odpovědnosti při řešení úkolů, k diskuzím a kritickému hodnocení své práce.
Člověk a svět práce
Žák je vychováván tak, aby své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce. Žáci jsou vedeni k samostatnosti a k uvědomění si vlastní hodnoty na trhu práce.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - využívá CAD systémy při tvorbě technické dokumentace, vytvoří 2D technickou dokumentaci ve svém oboru; - využívá principy vizualizace dat, principy práce v konkrétních CAD systémech a aplikuje je v dalších CAD systémech;	**CAD systémy** - vlastnosti a funkce CAD systémů - zásady kreslení ve 2D - souřadné systémy, práce v hladinách, výpočty, kótování - metodika tvorby knihoven - spolupráce s databázemi - návrh modelů ve 3D

- modeluje jednoduchá tělesa a modifikovat je, vytvořit sestavu; - využívá možnosti 3D technologií; - vytváří výkresovou dokumentaci jednotlivých modelů a sestav a prezentuje je - používá knihovny; - vytváří tiskové výstupy a přenosy dat mezi aplikacemi; -využívá digitální CAD nástroje	- vytváření sestav - tiskový výstup a prezentace dat
Žák: - zná význam a funkce plošných spojů, techniky návrhu DPS, základní vlastnosti návrhových systémů -využívá digitální nástroje pro návrh plošných spojů	**Plošné spoje**
- vypracovává elektronická, elektrotechnická a elektroinstalační schémata - využívá výpočetní techniku s programy CAD - zná základní pojmy technické prováděcí dokumentace - orientuje se v dělení technické dokumentace - umí vytvořit výkresovou dokumentaci ze zadaného elektrotechnického výkresu - je schopen podle zadaného elektronického schématu navrhnout plošný spoj -využívá digitální nástroje pro návrh schémat	**Editor schémat**
- zná základní pravidla pro návrh DPS - orientuje se v grafickém prostředí pro návrh layoutu DPS - umí používat vrstvy Zná základní pravidla pro vedení plošných spojů, propojení signálů pomocí příkazů ROUTE, AUTOROUTER , přemísťování, otáčení, zrcadlení objektů, propojky -využívá digitální nástroje pro návrh plošných spojů	**Tvorba návrhu plošného spoje**
- navrhne schéma a DPS dle zadání, výrobní dokumentaci	**Samostatná práce**
- vytvoří schéma zapojení pro simulaci - umí simulovat analogové a číslicové obvody - zhodnotí výsledky simulace -využívá digitální nástroje pro simulaci obvodů	**Simulace elektrických obvodů**

Učební osnova předmětu
CAD SYSTÉMY (ARC+STV)

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výuka CAD systémů připravuje žáky pro uplatnění při přípravě a realizaci objektů pozemních staveb, podporuje prostorovou představivost a navazuje na vyučovací předmět informační a komunikační technologie. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen pracovat s 3D CAD systémy a efektivně je využíval jak v průběhu přípravy v jiných odborných předmětech během středoškolského studia, tak v dalším vysokoškolském studiu i při výkonu budoucího povolání.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- byli seznámeni s 3D modelovacím softwarem podporujícím modelování objektů, návrh, tvorbu a úpravu technické dokumentace a grafické výstupy formou vizualizací;
- zvládli přechod od 2D kreslení k 3D modelování;
- uměli vytvořit digitální model v 3D (prostorovém) CAD systému zaměřeném na stavebnictví a architekturu a pochopili provázanost modelu s výkresovou dokumentací a s databázemi;
- byli seznámeni s principiálním návrhem budov;
- získané znalosti dokázali využít pro podporu tvořivé práce;
- byli seznámeni s možnostmi prezentace z 3D modelovacích softwarů, uměli modelovat jak objekt, tak okolí objektu a vytvářet realistické vizualizace;
- byli seznámeni s možnostmi prezentace ve virtuální realitě.

Charakteristika učiva
Řazení tematických celků je navrženo v takové posloupnosti, aby byla zaručena správná návaznost vědomostních celků. Žák zvládne základní filosofii modelování objektů v programu ArchiCAD používaném pro tvorbu architektonické a stavební dokumentace včetně 3D vizualizací a animací, určeném speciálně pro projektanty, architekty a designéry. Použití 3D konstrukčních nástrojů je ve 2. ročníku probráno na vzorovém projektu rodinného domu. Ve třetím ročníku jsou žáci seznámeni s principiálním návrhem rodinných domů. Znalosti z předchozího ročníku poté aplikují při individuálním návrhu rodinného domu. Ve čtvrtém ročníku jsou žáci seznámení se specializovaným softwarem pro tvorbu vizualizací, učí se vytvářet okolní prostředí objektu, importovat a upravovat objekty z modelovacího programu a prezentovat práci formou vizualizací a prostředí ve virtuální realitě.

Metody a formy výuky
Při výuce je využívána práce s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Je využíván odborný aplikační software pro počítačovou podporu navrhování. Využívají se rovněž prostředky online a offline komunikace a práce s technickou literaturou. Výklad učiva probíhá formou projekce nebo ukázkou práce v programu a žáci pak

samostatně řeší zadané úkoly a problémy, aplikují získané dovednosti a vědomosti v konkrétní situaci.

Způsob hodnocení žáka
Kritéria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Hlavní formou je hodnocení výsledků zadaných úloh, důraz je kladen na samostatnost, přesnost a rychlost žáků. Hodnotí se též aktivní přístup a spolupráce při zpracování jednotlivých úkolů. Hodnocení žáka musí mít motivační charakter.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Výuka CAD systémů je koncipována tak, aby žáci získali tyto klíčové kompetence:
Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů – prohloubení prostorového a estetického cítění vedením k přesnosti, pečlivosti, pracovní kázni a systematickému postupu.
Komunikativní kompetence – schopnost počítačově prezentovat výsledek své práce, obratnost v používání odborné terminologie CAD systémů při diskusi o problémech, osvojení prostředků grafické komunikace jako dorozumívacího prostředku technické praxe.
Personální – sebereflexe při posouzení odevzdávání jednotlivých fází samostatného projektu dle určeného časového harmonogramu.
Digitální kompetence – ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života. Digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě. K tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech. Vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy. Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních. Při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým. Získává informace z internetu (např. využití elektronických katalogů stavebních výrobků), práce s manuálem a nápovědou probíraných programů.
Sociální kompetence – pochopit nutnost sebevzdělávání a celoživotního vzdělávání (např. při studiu nové verze programů).

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí
CAD systémy jsou jednou z oblastí pro široké nasazení aplikací výpočetní techniky v praxi. To umožňuje nahradit rutinní práci stavebních konstruktérů a architektů moderními postupy, které podstatně rozšiřují možnosti konstruktéra o produktivní tvorbu výkresové dokumentace. Výhodou počítačového návrhu je jeho těsná návaznost na následné technologické činnosti: objekt se nejdříve “odzkouší“ v digitálním modelu (např. vizualizace začlenění stavby do stávající zástavby v několika variantách). Problémy při testování a provozu hotových staveb se sníží na minimum, a tím se šetří životní prostředí.

Člověk a digitální svět
Využívá počítačového modelování v systému CAD pro navrhování a vizualizace stavebních prvků a objektů. Tento předmět významně přispívá k profilování žáků jako odborníků v daném oboru. Digitální kompetence při výuce zahrnují schopnosti, které žákům umožňují efektivně využívat digitální technologie k návrhu, modelování a prezentaci technických řešení. Patří sem především ovládání specializovaného softwaru pro 2D a 3D kreslení.
Občan v demokratické společnosti
Snahou je dostat mládež na takovou sociální úroveň, aby v jejich společenství (třídě) byla vidět soudržnost, kolektivita a vzájemná pomoc. Důslednost a objektivita ze strany pedagoga (všem stejný metr) by měla vést ke kamarádství a čestnosti.
Člověk a svět práce
Současné investiční celky ve stavebnictví jsou řešeny formou spolupráce firem a podniků na místní úrovni a po vstupu do EU takřka po celém světě. Efektivní tvorba, správa a distribuce výkresové dokumentace prostřednictvím Internetu se tak stává základním předpokladem pro spolupráci nejen v ČR, ale i na mezinárodní úrovni. Počítač s CAD systémem vhodným pro stavebnictví a architekturu se proto stane po absolventa stavebnictví běžným pracovním nástrojem, který mu umožní prosadit se úspěšně na trhu práce v České republice, ale také v zahraničí.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - seznámí se s principy 3D modelování a prostředím softwaru ArchiCAD	**Úvod do problematiky 3D CAD systémů** - uživatelské prostředí ArchiCADu
- zná principy tvorby modelu v 3D prostředí - umí používat 3D nástroje k vytváření objektů - umí editovat objekty - umí modifikovat objekty - chápe logiku podlaží	**Tvorba modelu** - 2D kreslení, vodicí čáry - 3D nástroje: zeď, okno, dveře, deska, schodiště, objekt, síť, sloup, trám - logika podlaží - nástroj řezu
- ovládá práci s 2D nástroji - ovládá práci ve vrstvách - umí vytvářet tabulky místností - umí nastavit kótovací styl a kótovat objekty - rozumí logice tvorby výkresů - umí vytvářet výkresy ve stupni architektonické studie	**Tvorba stavebních výkresů** - vrstvy a jejich kombinace - zobrazení modelu a mapa zobrazení - nástroj zóna, tabulka místností - kóty, texty, popisky
- vytváří tiskové výstupy - vytváří vizualizace a umí je zahrnout do tiskových výstupů	**Export projektu**
- rozumí základním principům navrhování staveb - umí vyhledat stavební pozemek a zjistit okolnosti lokální situaci na pozemku - dokáže samostatně rozhodovat o umístění objektu na pozemek, navrhovat tvarová	**Základy navrhování staveb** - výběr pozemku - situace na pozemku - umístění objektu na pozemek - tvarové řešení objektu - návrh dispozice

řešení objektu reflektující lokální situaci - umí zjistit a definovat potřeby investora a reflektuje je v návrhu dispozice a doplňkových staveb - navrhuje umístění výplní otvorů s ohledem na funkční, legislativní a estetické požadavky	- rozmístění výplní otvorů
- reflektuje principy navrhování staveb ve vlastním návrhu samostatně stojícího rodinného domu - používá 3D modelovací software pro tvorbu digitálního modelu objektu, terénu a okolí - vytváří výkresovou dokumentaci objektu ve formě architektonické studie - vytváří vizualizace modelu - prezentuje výsledky individuální práce	**Studie stavby** - styl objektu - návrh objektu a okolí objektu - dokumentace objektu ve formě architektonické studie - půdorysy, řez, pohledy, vizualizace
- zná možnosti a využití pokročilých nástrojů ArchiCADu - umí vytvářet vlastní materiály, skladby konstrukcí, vlastní objekty - umí pracovat s knihovnami, vkládat a upravovat externí objekty	**Pokročilé nástroje ArchiCADu** - skořepiny, LOP, morf - práce s knihovnami
- zná principy renderovacího softwaru (RS) - umí pracovat v prostředí RS, vkládat a upravovat externí objekty, vytvářet vlastní prostředí, vkládat a upravovat knihovní objekty - prezentuje výsledky práce formou vizualizací objektu, virtuální reality a modelu z 3D tiskárny	**Renderovací software a virtuální realita** - renderovací software, jeho prostředí - příprava, úprava modelu - vytváření nových prostředí, ovládání prostředí - práce s knihovními objekty: vkládání, úprava - modelace terénu - vizualizace - export modelu do prostředí VR - import objektu do VR, jeho úprava a příprava pro prezentaci ve VR - příprava modelu pro 3D tisk

Učební osnova předmětu
PROGRAMOVÁNÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vyučovací předmět programování připravuje žáky k tomu, aby byli schopni účelně a účinně provádět určité ICT role spojené s využitím moderních technologií.
Tento předmět má za cíl naučit žáky chápat, analyzovat komplikované projekty z praxe a demonstrovat je na jednoduchých aplikacích s použitím moderních vývojových nástrojů. Předmět je zaměřen na získání znalostí obecných principů programování a algoritmizace s důrazem na pochopení problematiky počítačových aplikací, webových aplikací, IoT prvků a programování počítačových her.

Charakteristika učiva
Předmět je zaměřen na problematiku programování v programovacím jazyce vyšší úrovně, objektově orientovaného programování, úvod do problematiky programování počítačových her, webových aplikací, mikrokontrolerů a dovedností v práci s profesionálním vývojovým prostředkem. Při vývoji projektů žáci pracují s externími soubory (tabulkami, textovými soubory a databázemi) a vyvíjí webové aplikace.

Metody a formy výuky
K vysvětlení učiva jsou nejvíce využívány společně řešené praktické příklady, na které navazují úlohy, které spojují více probraných témat. Při řešení těchto úloh je nutné využívat získaných znalostí z procesu algoritmizace pro správné sestavení logického postupu řešení a také získaných znalostí ze samotného programovacího jazyka.
Upřednostňuje se praktické vyučování s názorným vysvětlením podstaty spojené s procvičováním základních principů programátorské práce. Žáci jsou od začátku vedeni
k samostatné práci v profesionálním vývojovém prostředí formou jednoduchých typových úloh. Osvojují si tak znalosti a dovednosti v prostředí odpovídajícímu profesionálnímu pracovnímu prostředí.
Žáci mají volně k dispozici učební texty a probrané příklady z předmětu programování na školním intranetu, které jsou tematicky shodné s probíhajícím vyučováním.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků vychází z platného Klasifikačního řádu školy a je v souladu se školním řádem a je založeno na těchto základech:
- známky z písemných prací (příkladů a testů) týkajících se malého úseku učiva
- známky z písemných prací (příkladů a testů) souhrnných (tj. z celého tematického celku)

- dále se hodnotí: schopnost řešit problémové úlohy, aktivita v hodinách

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení je rozvíjena výukou zcela nových výpočtových, měřicích a návrhových metod při těsně následujícím požadavku na jejich praktickou aplikaci.

Kompetence k řešení problémů je rozvíjena zadáváním, řešením a hodnocením praktických úloh.

Komunikativní kompetence je rozvíjena během skupinového řešení praktických úloh prací ve skupině žáků i konzultacemi s učitelem.

Personální a sociální kompetence je rozvíjena především týmovým řešením praktických úloh a detailními rozbory chyb v protokolech a testech.

Občanské kompetence a kulturní povědomí rozvíjí striktní požadavek práce v mezích školního řádu a provozního řádu odborných učeben s důrazem na bezpečnost a hygienu práce.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám je rozvíjena volbou učiva a používáním soudobého průmyslového vybavení odborných učeben namísto modelových školních pomůcek.

Matematické kompetence zvyšuje požadavek aplikace technických vzorců často včetně odvození z výpočtového schématu a dále i požadavek na matematické zpracování souborů naměřených dat včetně přesné interpretace konečného výsledku.

Digitální kompetence jsou rozvíjeny především během samostatného zpracovávání protokolů o praktických měřeních.

Začlenění průřezových témat

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby respektovali principy udržitelného rozvoje. Aby si osvojili základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání. Výuka předmětu vede žáky k ekologickému chování při používání prostředků ICT, žák je seznámený se zdravotními riziky vyplývající z nadměrné práce u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů.

Člověk a digitální svět

Předmět podporuje praktické využití nejmodernějších softwarových platforem s použitím profesionálních vývojových prostředků.

Občan v demokratické společnosti

Žáci budou vedeni ke vhodné míře sebevědomí a k odpovědnému jednání. Při výuce tohoto předmětu se naučí správnému využívání technických prostředků počítače. Budou vedeni k odpovědnému přístupu k technickému vybavení počítačů.

Člověk a svět práce

Budou chápat význam modernizace výpočetní techniky a její uplatnění v informační společnosti. Důležitý je význam výpočetní techniky při úspoře času a energie.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
- porozumět práci PC s informacemi - převádět mezi číselnými soustavami	**Zobrazení informací v počítači** číselné soustavy a převody sčítání, odčítání, násobení ve dvojkové sou. zobrazení znaků a textu
- zpracovat logické funkce a zapsat do pravdivostní tabulky - minimalizovat log. funkci tak, aby bylo možné sestavit log. obvod	**Algebra logiky** Booleova algebra logické funkce, pravdivostní tabulka minimalizace logické funkce Karnaughova mapa realizace a způsob programování logických fun.
- získání návyků logického myšlení a systematického řešení úkolů	**Algoritmizace** algoritmus základní prvky vývojových diagramů tvorba vývojových diagramů etapy programátorovy práce
- aplikovat vytvořené algoritmy do reálných aplikací - vytvářet aplikace pomocí blokového programování	**Grafické programování aplikací** vývoj aplikací design aplikací řízení chodu programu a událostí objektů
- seznámení se základními principy programování - pochopení práce s proměnnou - pochopení základních struktur a toku programu - pochopení a aplikace kolekcí a editování externích souborů	**Programovací jazyky - C# Console Application** programovací konvence, syntaxe, sémantika primitivní datové typy, datum a čas – DateTime proměnné, konstanty konverze typů (Convert(), Parse), Metoda TryParse formátovací řetězce – základní úroveň operátory, Třída Math náhodné číslo if, if –else, switch cyklus for foreach kolekce - pole jednorozměrné, pole dvourozměrné while, do-while práce s řetězci práce s textovými soubory
- tvorba aplikací s využitím vlastních tříd a metod - pochopení práce s objekty	**Programovací jazyk C# - OOP** třída, objekt, atributy, metody dědičnost tvorba samostatných programů (průběžně)

- rozšířit získané znalosti o práci s nástroji seznámení se základními pravidly tvorby layoutu seznámit se s programováním komponent tvořící vstupní pole grafických aplikací	**Programovací jazyk C# - WPF** grafické vývojové prostředí, objekty grafického okna a jejich vlastnosti jazyk XAML v C# .NET pozicování objektů práce s médii (obrázky, video, zvuk) události tvorba samostatných programů (průběžně)
- navrhuje uživatelské rozhraní v prostředí Unity - implementuje události objektů pomocí digitálních nástrojů a skriptů	**Unity aplikace** prostředí Unity návrh a sestavení uživatelského rozhraní události objektů
- pochopení principů modelování objektů do počítačových her a virtuální reality - řešení událostí vytvořených objektů pomoci programovacích jazyků - řešení komplexních úloh	**Programování PC her** herní enginy tvorba objektů události objektů prostředí 2D a 3D
- pochopení principů nástrojů pro evidenci a správu verzí vyvíjené aplikace	**GitHub** princip Git systému
- pochopení principů modelování objektů do počítačových her a virtuální reality - řešení událostí vytvořených objektů pomoci programovacích jazyků - řešení komplexních úloh	**Programování PC her - rozšíření** animace scény export
- pochopení základních pravidel tvorby webových stránek - orientace v optimalizaci pro internetové vyhledávače - sestavení struktury kódu webové stránky	**Tvorba webových stránek - rozšíření** pravidla pro tvorbu validní a čitelné WWW stránk přístupnost webových stránek HTML5 a CSS3 transformace, animace a efekty formuláře
- pochopení dynamického zpracování webových stránek - sestavení stránek komunikujících se serverem a databází	**Programování dynamických webových stránek PHP** úvod do PHP instalace a konfigurace lokálního webového serve proměnné, typy proměnných, operátory cykly a větvení pole vytvoření šablony webové stránky zápis a čtení z textového souboru použití a zpracování HTML formulářů, základní zabezpečení polí základy práce s databází MySQL připojení databáze MySQL, zobrazení výsledku dotazu vkládání údajů z formuláře do databáze

- rozšíření webových stránek o aktivní prvky - správné zobrazení prvků webových stránek responzivních webových stránek	**JavaScript** seznámení s jazykem JavaScript implementace kódů do struktury HTML dokumen události JS responzivní navigace, práce s objekty

Učební osnova předmětu
APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem výuky je seznámit žáky se základy elektroniky s důrazem na využití mikropočítačů. Dále se seznámí se základními měřicími principy, návrhem elektronických zapojení, algoritmizací, vytvářením zdrojových kódů a se základy návrhu DPS, sítěmi pro mikrokontroléry. Rovněž se seznámí s metodikou návrhu základních aplikačních obvodů s elektronickými součástkami.

Charakteristika učiva
Předmět je zaměřen na základní principy fungování mikrokontorolérů, elektronických součástek, periferií a sítí pro mikrokontroléry. Žáci se seznámí se základy algoritmizace, návrhem elektronických obvodů, s praktickými zapojeními, se základními měřicími metodami a návrhem DPS.

Metody a formy výuky
Aplikovaná elektronika má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem o fungování současných elektronických aplikací.
Výuka je vedena v odborných počítačových učebnách po dvouhodinové výukové jednotce. Kromě výkladu učiva je třeba zařadit do výuky také seminární práce a praktická cvičení za podpory PC, které přispívají k lepšímu pochopení a hlubšímu porozumění elektroniky.
Při výkladu a objasňování učiva používá učitel názorné pomůcky, výukové programy, datový projektor, výukové prezentace.
Učitel zadá žákům dlouhodobý projekt, který bude dále prohlubovat myšlení a schopnosti žáků. Náměty na projekty budou voleny tak, aby vyžadovaly od žáka aktivní přístup a byly přínosné pro širší okruh čtenářů. Každý žák zpracuje jedno téma. Témata se nemohou v ročníku opakovat. V textu práce pak musí být uvedeny odkazy na související práce a zároveň musí být jasně patrné, která část je původní a co bylo převzato od jiných autorů.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a využívá:
- Testování, které je prováděno u každého tematického celku
- Bodové hodnocení samostatných pololetních prací

Kritéria hodnocení:
- znalosti z aplikované elektroniky
- aktivní přístup k vyučování
- preciznost při práci
- správné používání pojmosloví a vyjadřování v odborné terminologii.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Kompetence k učení je rozvíjena výukou zcela nových výpočtových, měřicích a návrhových metod při těsně následujícím požadavku na jejich praktickou aplikaci.
Kompetence k řešení problémů je rozvíjena zadáváním, řešením a hodnocením praktických úloh.
Komunikativní kompetence je rozvíjena během skupinového řešení praktických úloh prací ve skupině žáků i konzultacemi s učitelem.
Personální a sociální kompetence je rozvíjena především týmovým řešením praktických úloh a detailními rozbory chyb v protokolech a testech.
Občanské kompetence a kulturní povědomí rozvíjí striktní požadavek práce v mezích školního řádu a provozního řádu odborných učeben s důrazem na bezpečnost a hygienu práce.
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám je rozvíjena volbou učiva a používáním soudobého průmyslového vybavení odborných učeben namísto modelových školních pomůcek.
Matematické kompetence zvyšuje požadavek aplikace technických vzorců často včetně odvození z výpočtového schématu a dále i požadavek na matematické zpracování souborů naměřených dat včetně přesné interpretace konečného výsledku.
Digitální kompetence jsou rozvíjeny především během samostatného zpracovávání protokolů o praktických měřeních.

Začlenění průřezových témat
Občan v demokratické společnosti
Žáci se učí tvořivě, efektivně a ohleduplně spolupracovat ve skupinách na řešení společných praktických zadání a případně i problémových úloh.
Ekologie a životní prostředí
Žáci se učí řešit energetické úlohy o mechanismech, tekutinách a elektropohonech a seznamují se s prací v laboratorním prostředí.
Člověk a svět práce
Žáci se zejména při skupinové práci přirozeně diferencují podle aktivity, schopností a temperamentu s dobrou možností individuálně se prosadit nebo naopak kriticky nahlížet na svoji jednoznačně podřízenou sociální roli. Učivo a technické vybavení učeben napomáhá k orientaci žáků v průmyslové praxi.
Člověk a digitální svět
Žáci se učí vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů a počítačově zpracovávají naměřená data.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
- seznámení se s procesem výroby desek plošných spojů - student využívá specializovaný software pro návrh DPS - používá online zdroje a AI nástroje pro řešení problémů	**Návrh a výroba DPS** - pravidla pro návrh desek plošných spojů - zpracování vlastního návrhu DPS podle konkrétního zadání - výroba a osazení DPS - oživení DPS
- komplexní řešení příkladů z praxe - řízení systémů pomocí mikropočítače	**Mikropočítače** - sériová komunikace

- student využívá digitální nástroje a vývojová prostředí	- práce s displeji a klávesnicemi - řízení pohonů - práce se senzory
- praktické spojení řízení mikropočítačů s formulářovou aplikací C# - řešení komplexních úloh - student využívá vývojové prostředí Visual Studio k návrhu a implementaci formulářové aplikace v jazyce C#	**Řízení mikropočítače pomocí aplikace v C#** - návrh formulářové aplikace v prostředí Visual Studio - způsoby sériové komunikace s mikropočítačem - zpracování projektů podle konkrétního zadání

Učební osnova předmětu
ROBOTIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu je získat vědomosti potřebné pro využití robotizace a automatizace výroby. Po absolvování předmětu bude student schopen využívat roboty ve výrobním procesu.
Výuka robotiky má na technickém lyceu následující cíle:
- seznámení s náplní a problematikou oboru a hlubší pochopení teorie řízení pro další studium robotiky na vysokých školách technického zaměření.
- seznamuje studenty se základními oblastmi robotizace a jejich vzájemnými vazbami
- umožňuje studentům pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději technického i netechnického charakteru
- napomáhá k rozvoji technického abstraktního a logického myšlení
- učí studenty syntéze poznatků z ostatních předmětů i okolního prostředí.
Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- využívat dosud nabytých znalostí z jiných předmětů (všeobecných i odborných) i z praktického života
- porovnat příbuznost technických dějů s běžnými přírodními jevy
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat
- navrhnout řešení jednoduchého problému řízení z oblasti robotiky
- řešit technické problémy robotiky a diskutovat o nich.
V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci získali:
- reálný pohled na možnosti robotizace
- motivaci k zájmu o účelné uplatnění robotiky
- vztah k samozřejmému respektování požadavků na úspory energie a ochranu životního prostředí.

Charakteristika učiva
Učivo je koncentrováno do posledního ročníku oboru Technické lyceum se specializací na programování. Žáci podrobně seznamují s řízením procesů, pneumatickými mechanismy, senzory, programovatelnými automaty a roboty. Důraz je kladen na programování, především na upevnění algoritmizačních schopností.

Metody a formy výuky
Při výkladu a objasňování učiva používá učitel názorné pomůcky, např. modely, transparenty, výukové programy, podle možností i prostředky ICT.
analogový počítač, robotické modely.
Důležité je procvičování učiva, prohlubování témat v mezích možností, časté opakování. Zařazovat úlohy vztahující se k odborným předmětům a praxi.
Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby bylo v maximální míře využito poznatků

z jiných předmětů, znalostí známých technických řešení i zkušeností studentů z běžného života. Výuka probíhá následujícím způsobem:
- výklad problematiky jednotlivých celků, vysvětlení způsobu řešení a použití znalostí,
- pokusí navrhnout různé možnosti řešení úkolu (skupinová práce žáků, diskuze, obhajoba) a vyberou nejvýhodnější řešení,
- k upevnění znalostí budou tematické celky doplněny praktickými ukázkami v laboratoři.

Způsob hodnocení žáků
Ověřování znalostí ústním i písemným zkoušením, samostatné práce žáků – zohledňuje se grafická úprava a aktivní přístup k vyučování. Zařazují se tematické písemné práce a pololetní celohodinové písemné práce.
Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součásti školního řádu. Písemné testy prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí k vyřešení konkrétních úkolů. Ústní zkoušení ověří navíc soustavnost přípravy.
Kritéria hodnocení:
- znalosti z teorie a schopnost samostatně řešit úlohy kybernetiky,
- schopnost komplexně aplikovat poznatky kybernetiky ve všech sférách lidské činnosti,
- aktivní přístup k vyučování,
- využití a aplikace znalostí z ostatních předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Předmět se podílí zejména na rozvoji těchto kompetencí:
Kompetence k učení: předmět vede žáky k osvojení samostatných i kolektivních technik učení. Žáci si například osvojují postupy tvorby automatizace v rámci pracovních týmů. Dostatečný prostor pro vlastní inovace umožňuje zdravou míru soutěživosti mezi jednotlivci a týmy.
Kompetence k řešení problémů: žáci řeší v rámci předmětu realizaci automatizačních procesů. Tyto problémy řeší jak samostatně, tak i v týmu, kterého jsou součástí.
Personální a sociální kompetence: žáci jsou vedeni k samostatné i týmové práci. Mohou ve značné míře uplatnit svou kreativitu, vlastní inovace a nápady při zachování funkčnosti a technické i formální správnosti výstupu.
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: znalost principu automatizace a robotiky umožňuje efektivní výrobu. Dále tato dovednost podporuje široké uplatnění na pracovním trhu, jelikož žáci mohou své dovednosti nabízet svým zákazníkům jako službu.
Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy; Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho

tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Začlenění průřezových témat
Občan v demokratické společnosti
V rámci výuky se upevňují základní pravidla slušné, rovnoprávné komunikace a rozvíjejí se argumentační a prezentační schopnosti.
Člověk a svět práce
Předmět přispívá ke schopnost i žáků pracovat různými programovacími jazyky určenými k tvorbě webových stránek, čímž se zvyšuje jejich uplatnění na současném trhu práce.
Člověk a digitální svět
Výpočetní technika je využívána pro prezentace probírané látky, a především k cvičení a práci na úlohách. Výsledné kompetence jsou principiálně od ICT neoddělitelné.
Ekologie a životní prostředí
Žáci upevňují pracovní návyky vedoucí k minimalizaci plýtvání elektrickou energií při práci s ICT.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: Definuje rozdíl mezi regulací a ovládáním Zná základní pojmy z oblasti řízení	**Úvod do robotiky**
Žák: Zná rozdělení základních regulačních členů (P, I, D, PI, PD, PID) Vysvětlí princip regulace Zná blokové schéma regulace, druhy regulace Vysvětlí složení regulátoru (měřící člen, ústřední člen, akční členy) Zná přístroje pro měření fyzikálních veličin(snímače teploty, rychlosti, zrychlení, přítomnosti, tlaku,	**Řízení v robotice**
Žák: Zná způsoby přenosu zpráv Umí určit množství informace Vysvětlí princip kódování, pojem redundance Vypočítá entropii a redundanci Vysvětlí, co je binární kanál Vysvětlí, co je kapacita kanálu	**Teorie informace**
Žák: Vysvětlí strukturu pneumatického obvodu, základní prvky Umí navrhnout a řídit pneumatický obvod	**Pneumatické ovládání**

Žák: Vysvětlí základní funkci PLC (druhy, moduly, připojení) Zná vývojové prostředí PLC (založení projektu, struktura projektu, HW konfigurace, run a stop režim, online režim) Orientuje se v programovacích jazycích Využívá digitální nástroje pro řízení PLC	**PLC programování**
Žák zná: Uplatnění robotů ve výrobním procesu Členění manipulačních zařízení Kinematika robotů Základní typy robotů Hlediska posuzování průmyslových robotů a manipulátorů Konstrukce robotů Pracovní hlavice – chapadla Řízení robotů Využívá digitální nástroje pro řízení robotických mechanismů	**Robotika**

Učební osnova předmětu
ELEKTROTECHNIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektrotechnika navazuje na základní znalosti žáků z fyziky, které dále prohlubuje v oblasti elektřiny a magnetismu. Hlavním cílem předmětu je naučit žáky základním jevům a principům v oblasti elektrotechniky, porozumět chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů. Žák bude schopen vysvětlit jevy a zákony v oblasti elektrotechniky pomocí matematických vztahů a početně je řešit. Žák bude umět vyhledávat relevantní informace na internetu a orientovat se v odborné literatuře, kterou bude využívat pro řešení daných problémů. Žák samostatně navrhne, nakreslí a vysvětlí schéma elektrického obvodu. Žák využívá poznatků z oblasti elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu chování a vlastností elektronických součástek a obvodů.
Žák má širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek a jejich aplikaci v různých elektrotechnických zařízeních elektroniky. Řeší jednodušší úlohy a problémy v elektronických obvodech, vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a je schopen se v nich orientovat. Umí sestrojit charakteristiky součástek dle naměřených (zadaných) parametrů, nakreslí schéma jednoduššího elektronického obvodu a orientuje se v elektronických schématech. Žák se seznámí také se zařízeními výkonové elektroniky a silnoproudé elektrotechniky. Zná rozdělení, popis konstrukce, schematické značení těchto zařízení a použití v průmyslové praxi. Teoretické poznatky bude žák umět vysvětlit a využívat je v praktickém životě.
Součástí teoretických hodin jsou bloky zaměřené na praktické ověření teoretických poznatků formou měření a řešení praktických úloh.
Zvláštní roli má ročníková práce, kterou studenti zpracovávají ve třetím ročníku a kde řeší komplexní projekt, jehož výstupem je funkční výrobek. V rámci této práce studenti získávají znalosti a dovednosti, které jim pomohou zpracovat formálně i odborně kvalitní maturitní práci.

Charakteristika učiva

Předmět elektrotechnika je koncipován jako předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali v předmětu fyzika. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém. Uvedený předmět rovněž přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení potřebných fyzikálních zákonů.
Úvod do studia tvoří tematický celek stejnosměrný proud, kde se žák seznámí se základními veličinami proudového pole a uvedené znalosti aplikuje při řešení praktických problémů, např. výběru vhodného vodiče, zjišťování příkonu spotřebiče aj. Dále se naučí řešit obvody stejnosměrného proudu a uplatní znalosti při zjišťování proudů v obvodu, zvětšování rozsahu voltmetru a ampérmetru aj. V kapitole magnetické pole a elektromagnetická indukce se naučí určovat magnetickou sílu, nosnost elektromagnetu, počet závitů cívky, velikost indukovaného napětí a pochopí princip elektrických strojů. V kapitole střídavý proud žáci řeší obvody střídavého proudu a vytváří jejich fázorové diagramy. Téma trojfázová soustava seznamuje

žáky s elektrickými veličinami jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku. V kapitole přechodné jevy v elektrických obvodech žáci řeší grafické vyjádření děje. Učivo poskytuje žákům vědomosti o elektronických součástkách, seznamuje žáky se základními vlastnostmi elektronických součástek a s jejich využitím. Připravuje žáky na navazující učivo v oblasti elektronických zařízení, výkonové elektrotechniky a silnoproudé elektrotechniky. Předpokládá se návaznost na ostatní vyučovací předměty. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům široký přehled v oblasti slaboproudé i silnoproudé elektrotechniky. Tím absolvent získá obsah znalostí postačujících pro studium kterékoliv z elektrotechnických specializací.

Metody a formy výuky

Při výuce je kladen větší důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů a praktického měření. Při výuce jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek, práce s elektronickými informacemi apod.). Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky a odborná exkurze. K upevnění znalostí jsou tematické celky doplněny praktickými ukázkami v laboratoři. Výuka je podpořena využíváním hardwarového a softwarového vybavení školy pro zvýšení atraktivnosti a přehlednosti učiva.

Způsob hodnocení žáků

Ověřování znalostí ústním i písemným zkoušením nebo formou samostatné práce tematicky zaměřené. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných úkolů. Součástí hodnocení žáků je také hodnocení výsledků z praktických cvičení. Hodnocení má motivační charakter, žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. Kritéria hodnocení vychází z Klasifikačního řádu školy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně elektrotechnické úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).
Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.
Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu, navrhuje postup řešení, zvažuje návrhy ostatních ve skupině.
Samostatnost při řešení úkolů – zprávy z exkurzí, zpracování daných témat, referáty, prezentace. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).
Digitální kompetence – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory).
Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Začlenění průřezových témat

Ekologie a životní prostředí
Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium

ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů (vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu).
Člověk a digitální svět
Využívá počítačového modelování s mnoha aplikacemi při popisu fyzikálních, chemických, sociálních, meteorologických, sociálních a jiných jevů. Učí se vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů – používat dorozumívacích technologií.
Občan v demokratické společnosti
Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.
Člověk a svět práce
Žák efektivně využívá nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umí posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - užívá základní elektrotechnické pojmy	**Základní pojmy**
- objasní vztahy obvodových veličin - vypočítá odpor vodiče na základě jeho tvaru a rezistivity - řeší úlohy s elektrickými obvody pomocí Ohmova zákona - znázorní graficky schéma zapojení elektrického obvodu za použití schématických značek prvků a orientuje se v nich - vypočítá příkon, výkon, účinnost a elektrickou práci elektrospotřebiče - vypočítá celkový odpor spojených rezistorů - rozumí využití rezistorů v praxi (obvody měřicích přístrojů, děliče napětí a proudu) - aplikuje první a druhý Kirchhoffův zákon a další metody řešení lineárních obvodů dle potřeby - graficko-početní metodou řeší nelineární obvody - řeší obvody a ověřuje výsledky pomocí digitálních nástrojů	**Stejnosměrný proud** Veličiny, vlastnosti proudového pole Práce a výkon elektrického proudu Využití rezistorů v praxi Řešení lineárních obvodů - metody řešení Věty o náhradních zdrojích Nelineární obvody
- objasní vztahy veličin elektrostatického pole - znázorní elektrické pole siločarovým modelem - vysvětlí princip kondenzátoru - vypočte přibližnou hodnotu kapacity kondenzátoru s pomocí tabulek	**Elektrostatické pole** Kondenzátory, spojování Řešení obvodů s kondenzátory Složená dielektrika

- řeší elektrické obvody s kondenzátory se stejnosměrným zdrojem napětí - využívá vlastností složených dielektrik při výpočtu elektrické pevnosti - simuluje elektrostatické pole a výpočty pomocí digitálních nástrojů	
- objasní vztahy veličin magnetického pole - chápe vlastnosti magnetického pole - rozeznává magnetické látky podle poměrné permeability - zjistí magnetizační charakteristiku feromagnetické látky (křivka prvotní magnetizace, hysterezní křivka) - ovládá analogii mezi veličinami magnetického a proudového pole - řeší magnetické obvody výpočtem a graficko-početní metodou s ohledem na vliv vzduchové mezery - simuluje magnetické obvody a analyzuje výsledky digitálními nástroji	**Magnetické pole** Veličiny, vlastnosti magnetického pole Řešení magnetických obvodů Vliv vzduchové mezery
- chápe princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů (transformátory, elektromotory, indukční pece, měřicí přístroje apod.) - určí počet závitů cívky, vlastní a popř. vzájemnou indukčnost, činitel vazby - zjistí sílu působící mezi vodiči, nosnost elektromagnetu aplikováním vztahů mezi jevy vznikajícími při elektromagnetické indukci - simuluje indukční jevy a výpočty pomocí digitálních nástrojů	**Elektromagnetická indukce** Vlastní a vzájemná indukčnost, činitel vazby Řazení indukčností Ztráty ve feromagnetických materiálech
- vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl - řeší běžné elektrické obvody se základními prvky (zdroje, rezistory, cívky a kondenzátory) v oblasti střídavého proudu - vypočítá impedanci obvodu s RLC prvky - určí výkon střídavého proudu - řeší obvody střídavého proudu symbolicko-komplexní metodou - řeší trojfázové obvody se základními druhy zapojení (do trojúhelníka, do hvězdy) - řeší obvody střídavého proudu pomocí simulačních digitálních nástrojů	**Střídavý proud** Obvody střídavého proudu Fázorové diagramy Rezonance Trojfázová soustava Symbolicko-komplexní metoda

Žák: - ovládá všeobecné normy a místní bezpečnostní předpisy - dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci v laboratoři - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem	**BOZP v elektrotechnice**
Poznat a pochopit princip polovodičů, význam a princip hradlové propasti. Pochopit fungování základních součástek, poznat jednotlivé děje, které v součástkách probíhají Vyhledává datasheety a simuluje polovodičové prvky v digitálních nástrojích	**Polovodiče - základní součástky** Princip polovodičů, vodivost typu P a N, hradlová propast Diody - princip a druhy diod, jejich charakteristiky Bipolární tranzistory - princip práce, statické a dynamické parametry Unipolární tranzistory - princip práce, statické a dynamické parametry Diak, Triak, Tyristor
Uplatnit poznatky předchozího tématu a uvědomit si princip fungování zesilovače. Umět navrhnout a sestrojit jednoduchý zesilovač, pochopit význam nutných součástek Pochopit princip práce operačního zesilovače a jeho praktického využití Simuluje zesilovače a analyzuje parametry pomocí digitálních nástrojů	**Zesilovače** Dělení zesilovačů Parametry zesilovačů (hybridní, statické, dynamické. ...) Operační zesilovače Funkce a zjednodušený výpočet jednostupňového a dvoustupňového zesilovače
- popíše rozdělení integrovaných obvodů, výhody, výrobu a užití v praxi - v praktických cvičeních aplikuje získané informace při zapojování IO Vyhledává informace a datasheety integrovaných obvodů online Simuluje zapojení IO pomocí specializovaného softwaru	**Integrované obvody** Rozdělení, výroba, užití. Monolitické integrované obvody, Praktická cvičení
- vyjmenuje druhy polovodičových měničů, zakreslí základní zapojení a charakterizuje je z hlediska funkce a použití - vysvětlí činnost neřízeného a řízeného usměrňovače s odporovou a indukční zátěží - popíše můstkové zapojení usměrňovače - objasní činnost střídače a jeho použití Poznat a pochopit princip základních obvodů výkonové elektroniky Simuluje měniče a usměrňovače pomocí specializovaných digitálních nástrojů	**Výkonová elektronika** Měniče Řízené a neřízené usměrňovače Graetzův můstek Střídače

Pochopit princip práce a vlastnosti transformátoru Simuluje činnost transformátorů a analyzuje parametry pomocí digitálních nástrojů	**Transformátory** Fyzikální princip Základní parametry a náhradní schéma Konstrukce transformátorů
Pochopit princip práce a vlastnosti asynchronních strojů Simuluje činnost pomocí digitálních nástrojů	**Asynchronní stroje** Fyzikální princip Dělení strojů Základní parametry a náhradní schéma
Pochopit princip práce a vlastnosti synchronních strojů Simuluje činnost pomocí digitálních nástrojů	**Synchronní stroje** Fyzikální princip Dělení strojů Základní parametry a náhradní schéma
Pochopit princip práce a vlastnosti synchronních strojů Simuluje činnost pomocí digitálních nástrojů	**Stejnosměrné stroje** Fyzikální princip Dělení strojů Základní parametry a náhradní schéma
Seznámit se a vyzkoušet si měření základních parametrů netočivých a točivých strojů. Uvědomit si veškerá rizika a umět předcházet nejen úrazu elektrickým proudem ale i zničení samostatných strojů a měřících přístrojů	**Měření základních parametrů strojů** Opakování základních principů a zákonů (propojení s učivem 2. r.) BOZP, Měření izolace, měření odporu vinutí, zkouška na prázdno, zkouška na krátko

Učební osnova předmětu
AUTOMATIZACE

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výuka automatizace má na technickém lyceu následující funkce:
- seznámení s náplní a problematikou oboru, možnostmi a reálnými cíli pro další studium automatizace na vysokých školách technického zaměření.
- seznamuje studenty se základními oblastmi automatizace a jejich vzájemnými vazbami
- umožňuje studentům pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději technického i netechnického charakteru
- napomáhá k rozvoji technického abstraktního a logického myšlení
- učí studenty syntéze poznatků z ostatních předmětů i okolního prostředí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- využívat dosud nabytých znalostí z jiných předmětů (všeobecných i odborných) i z praktického života
- porovnat příbuznost technických dějů s běžnými přírodními jevy
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat
- rámcově posoudit prospěšnost užití automatizace i jeho nepříznivé dopady
- navrhnout řešení jednoduchého problému z oblasti automatizace (ovládání, logika, regulace)
- řešit technické logické problémy a diskutovat o nich.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci získali:
- reálný pohled na možnosti, prospěšnost a důsledky automatizace
- motivaci k zájmu o účelné uplatnění automatizace i v netechnických oblastech
- vztah k samozřejmému respektování požadavků na úspory energie a ochranu životního prostředí.

Charakteristika učiva
Učivo předmětu obsahuje tyto okruhy:
- úvodní informace o automatizaci, jejích možnostech a důsledcích, souvislosti s přírodními, společenskými a technickými procesy
- základy logiky: Booleova algebra, logické funkce a jejich vyjadřování, stanovení logické funkce pro řešení daného problému, základní sekvenční obvody
- realizace obvodů pneumaticky, elektricky, elektronicky, pomocí mikrokontrolérů
- složení regulačního okruhu, činnost jeho částí, zpětná vazba, průběh a vyhodnocení jednoduchého regulačního procesu.

Metody a formy výuky
Při výkladu a objasňování učiva používá učitel názorné pomůcky, např. modely, transparenty, výukové programy, podle možností i prostředky IKT. Důležité je procvičování učiva,

prohlubování témat v mezích možností, časté opakování. Zařazovat úlohy vztahující se k odborným předmětům a praxi.
Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby bylo v maximální míře využito poznatků z jiných předmětů, znalostí známých technických řešení i zkušeností studentů z běžného života.
Výuka probíhá následujícím způsobem:
- výklad problematiky jednotlivých celků, vysvětlení způsobu řešení a použití znalostí
- pokusí navrhnout různé možnosti řešení úkolu (skupinová práce žáků, diskuze, obhajoba) a vyberou nejvýhodnější řešení
- k upevnění znalostí budou tematické celky doplněny praktickými ukázkami v laboratoři

Způsob hodnocení žáků
Ověřování znalostí ústním i písemným zkoušením, samostatné práce žáků – zohledňuje se grafická úprava a aktivní přístup k vyučování. Zařazují se tematické písemné práce.
Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součásti školního řádu. Písemné testy prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí k vyřešení konkrétních úkolů. Ústní zkoušení ověří navíc soustavnost přípravy a částečně i schopnost sestavení obvodu ze zadaných prvků.
Kritéria hodnocení:
- znalosti z teorie a schopnost samostatně řešit úlohy teorie automatizace
- znalosti bezpečnostních předpisů při použití automatizovaných systémů
- schopnost projektovat jednoduchá automatizační zařízení dle zadaných požadavků
- aktivní přístup k vyučování
- využití a aplikace znalostí z ostatních technických předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Přínosem předmětu je, aby studenti:
- pochopili možnosti automatizace pro technický i všeobecný pokrok s ohledem na snižování energetické náročnosti a respektování požadavků na zachování životního prostředí
- znali účel a principy činnosti prvků automatizační techniky a možnosti jejich využití
- poznali základní způsoby řešení logických úloh a realizace jednoduchých ovládacích obvodů
- řešili jednoduché logické úlohy
- znali principy činnosti základních pneumatických, elektrických a elektronických obvodů a uměli navrhnout jejich využití v praxi
- navrhovali schémata jednoduchých řídících obvodů
- byli schopni číst schéma automatizačních obvodů a pochopit jejich funkci
- pochopili souvislosti s ostatními předměty (matematika, fyzika, elektrotechnika, mechanika, stavba a provoz strojů, strojírenská technologie, ekonomika) a naučili se je využít
- se naučili práci v týmu při řešení i realizaci konkrétních úloh včetně tvůrčí komunikace a prospěšné kritiky.

Digitální kompetence
Ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím

digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy; Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Začlenění průřezových témat

Ekologie a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, posuzuje při zadání základních parametrů koncentraci škodlivin, prašnosti a hlučnosti v pracovním prostředí.

Člověk a digitální svět

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Učí se vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů, používat dorozumívacích technologií.

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: − ovládá principy spínače, relé a stykače - popíše rozdíl mezi ovládáním a regulací - zná druhy řízení	**Ovládání**
- zná základní práci s mikrokontroléry - vysvětlí pojem mikrokontrolér - zná základní pojmy algoritmizace, připojení periferií -využívá digitální nástroje pro řízení mikrokontrolérů	**Mikrokontroléry**
− je schopen samostatně používat Booleovu algebru, de Morganovy zákony logiky, logické funkce, pravdivostní tabulku log. fce, vyjádření log. funkce z tabulky, minimalizovat log. funkce intuitivně a Karnaughovou mapou − zná způsoby realizace log. funkcí -využívá digitální nástroje pro zjednodušování logických funkcí	**Algebra logiky**
-vysvětlí rozdíl mezi kombinačním a sekvenčním obvodem	**Řídící obvody**

-navrhne řešení problému a sestaví pravdivostní tabulku	
-Vysvětlí princip regulace -nakreslí a popíše regulační blokové schéma -popíše druhy regulace -nakreslí a popíše složení regulátoru -rozumí principu měřících přístrojů a jejich vlastnostem -rozdělí základní regulační členy	**Spojité lineární řízení**
-Vysvětlí činnost pneumatického mechanismu -vytvoří pneumatické zapojení -vytvoří elektrický ovládací obvod -využívá digitální nástroje pro řízení pneumatických mechanismů	**Pneumatické ovládání**

Učební osnova předmětu
KYBERNETIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výuka kybernetiky má na technickém lyceu následující cíle:
- seznámení s náplní a problematikou oboru a hlubší pochopení teorie řízení pro další studium kybernetiky na vysokých školách technického zaměření.
- seznamuje studenty se základními oblastmi automatizace a jejich vzájemnými vazbami
- umožňuje studentům pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději technického i netechnického charakteru
- napomáhá k rozvoji technického abstraktního a logického myšlení
- učí studenty syntéze poznatků z ostatních předmětů i okolního prostředí.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:
- využívat dosud nabytých znalostí z jiných předmětů (všeobecných i odborných) i z praktického života
- porovnat příbuznost technických dějů s běžnými přírodními jevy
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat
- rámcově posoudit prospěšnost užití kybernetiky
- navrhnout řešení jednoduchého problému řízení z oblasti kybernetiky
- řešit technické problémy kybernetického řízení a diskutovat o nich.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci získali:
- reálný pohled na možnosti kybernetiky
- motivaci k zájmu o účelné uplatnění kybernetiky
- vztah k samozřejmému respektování požadavků na úspory energie a ochranu životního prostředí.

Charakteristika učiva
Učivo předmětu obsahuje tyto okruhy:
- úvodní informace o kybernetice, jejích možnostech a důsledcích, souvislosti s přírodními, společenskými a technickými procesy
- základy teorie informace, přenos zpráv, množství informace, kód, redundance
- složení regulačního okruhu, činnost jeho částí, zpětná vazba, průběh a vyhodnocení jednoduchého regulačního procesu
- vlastnosti snímačů, převodníků, regulovaných soustav a regulátorů
- dynamický popis systémů diferenciální rovnicí a její řešení Laplaceovou transformací nebo analogovým počítačem
- vyšší formy automatizace
- programování programovatelných logických automatů
- úvod do robotiky

Metody a formy výuky
Při výkladu a objasňování učiva používá učitel názorné pomůcky, např. modely, transparenty, výukové programy, podle možností i prostředky IKT.
analogový počítač, kybernetické modely.
Důležité je procvičování učiva, prohlubování témat v mezích možností, časté opakování. Zařazovat úlohy vztahující se k odborným předmětům a praxi.
Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby bylo v maximální míře využito poznatků z jiných předmětů, znalostí známých technických řešení i zkušeností studentů z běžného života.
Výuka probíhá následujícím způsobem:
- výklad problematiky jednotlivých celků, vysvětlení způsobu řešení a použití znalostí
- pokusí navrhnout různé možnosti řešení úkolu (skupinová práce žáků, diskuze, obhajoba) a vyberou nejvýhodnější řešení
- k upevnění znalostí budou tematické celky doplněny praktickými ukázkami v laboratoři

Způsob hodnocení žáků
Ověřování znalostí ústním i písemným zkoušením, samostatné práce žáků – zohledňuje se grafická úprava a aktivní přístup k vyučování. Zařazují se tematické písemné práce a pololetní celohodinové písemné práce.
Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součásti školního řádu. Písemné testy prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí k vyřešení konkrétních úkolů. Ústní zkoušení ověří navíc soustavnost přípravy.
Kritéria hodnocení:
- znalosti z teorie a schopnost samostatně řešit úlohy kybernetiky
- schopnost komplexně aplikovat poznatky kybernetiky ve všech sférách lidské činnosti
- aktivní přístup k vyučování
- využití a aplikace znalostí z ostatních předmětů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Přínosem předmětu je, aby studenti:
- pochopili možnosti kybernetiky pro technický i všeobecný pokrok s ohledem na snižování energetické náročnosti a respektování požadavků na zachování životního prostředí
- znali účel a principy teorie řízení a možnosti jejich využití
- poznali základní způsoby řešení jednoduchých problémů řízení
- řešili jednoduché úlohy kybernetiky
- znali principy činnosti regulačních obvodů a uměli navrhnout jejich optimální parametry
- navrhovali schémata jednoduchých řídících obvodů
- byli schopni číst schéma obvodů samočinné regulace a pochopit jejich funkci
- pochopili souvislosti s ostatními předměty (matematika, fyzika, elektrotechnika, mechanika, stavba a provoz strojů, strojírenská technologie, ekonomika) a naučili se je využít
- se naučili práci v týmu při řešení i realizaci konkrétních úloh včetně tvůrčí komunikace a prospěšné kritiky.
Digitální kompetence: ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívá je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje. Získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech v osobní či profesní komunitě; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vytváří, vylepšuje a propojuje digitální

obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků. Navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie či jejich části; dokáže poradit ostatním s běžnými technickými problémy. Vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy; Předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí
Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, posuzuje při zadání základních parametrů koncentraci škodlivin, prašnosti a hlučnosti v pracovním prostředí.
Člověk a digitální svět
Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů. Učí se vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů, používat dorozumívacích technologií.
Občan v demokratické společnosti
Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zná historii, vznik, předmět a poslání kybernetiky - umí rozčlenit jednotlivé oblasti kybernetiky	**Základní pojmy kybernetiky**
- zná způsoby přenosu zpráv - umí určit množství informace - vysvětlí princip kódování, pojem redundance - vypočítá entropii a redundanci - vysvětlí co je binární kanál - vysvětlí co je kapacita kanálu	**Teorie informace**
- vysvětlí a popíše impulsní, přechodovou a frekvenční fci a charakteristiku - využije matematicky aparát pro řešení funkcí charakteristik	**Funkce a charakteristiky**
- nakreslí a popíše schéma zapojení, rovnice, přenos, přechodovou a frekvenční charakteristiku regulačních členů	**Regulační členy**
- nakreslí a popíše sériové, paralelní a antiparalelní zapojení - upraví obvod s překříženými vazbami	**Bloková algebra**

- vysvětlí pojem stabilita reg. obvodu - určí stabilitu regulačního obvodu	**Stabilita regulačního obvodu**
- vysvětlí rozdíl mezi spojitým a diskrétní regulačním obvodem - vysvětlí co je vzorkovač a tvarovač - zná fce a charakteristiky diskrétního reg. obvodu - zná souvislost mezi P, I, D a P, S, D regulátory - využívá digitální nástroje pro regulačních obvodů	**Diskrétní regulační obvody**
- Vysvětlí základní funkci PLC (druhy, moduly, připojení) - Zná vývojové prostředí PLC (založení projektu, struktura projektu, HW konfigurace, run a stop režim, online režim) - Orientuje se v programovacích jazycích - využívá digitální nástroje pro řízení PLC	**Programovatelné logické automaty**
- vysvětlí základní pojmy robotiky - zná základní metody práce s robotem - využívá digitální nástroje pro řízení robotických mechanismů	**Robotika**

Učební osnova předmětu
ARCHITEKTURA A UMĚNÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Úspěšný absolvent tohoto předmětu by měl být připraven na studium na vysoké škole technického či uměleckého zaměření (fakulty stavební a architektury). Žák dokáže popsat historický vývoj jednotlivých architektonických slohů od starověku po moderní éru. Dokáže popsat jejich vazbu na celkový vývoj lidské kultury a společnosti. Zná základní konstrukční a stavební principy, nejznámější stavby, malířská a sochařská díla a jejich autory. Ovšem kromě faktografických znalostí by se měl v žákovi prohloubit vztah ke kulturnímu dědictví a obecně kultuře. Měl by se tedy kladně rozvíjet i ve svých mravních a společenských hodnotách. Žák také získá základní praktické dovednosti spojené s principy navrhováním staveb a urbanismu. Absolvent zná základní stavební materiály a konstrukce.

Charakteristika učiva
Učivo je podle logické struktury dějin architektury a umění rozděleno do tematických celků. Ve třetím ročníku se zaměřuje na období od nejstarších dějin po přelom 16. a 17. století. V praktické části se žák seznamuje se základními principy navrhování staveb. Ve čtvrtém ročníku pak tyto dovednosti ukáže v praktickém výstupu a v uměleckohistorické části pokračuje až po období začátku 21. století. V každém tematickém celku se žáci seznamují s myšlenkovým podhoubím vzniku daného slohu a jeho konstrukčními a stavebními principy. Samozřejmou součástí je i přehled nejdůležitějších staveb, malířských a sochařských děl a jejich autorů. Toto jsou zároveň základní znalosti, které by žáci měli ovládat. Žáci se také v průběhu výuky naučí vysvětlit symboliku uměleckých děl a podle znaků zařadit dílo do daného historicko-uměleckého slohu. Vědomosti z toho předmětu naleznou uplatnění v některých hodinách CJL (dějiny literatury) či DEJ. V aplikační části výuky je výuka vedená jako porozumění návrhu staveb, co obnáší tvorba architektury jak stavební, tak urbanistická. Znalosti se týkají hlavně tvorby studie staveb a všeho co studie obnáší, přes návrh situačních výkresů a umístění stavby na pozemku, přes hmotové řešení staveb až po dispoziční uspořádání a zařizovací předměty. Ve druhém ročníku začíná architektura výukou stavební části architektury, kde se žák dozví o jednotlivých stavebních materiálech a stavebních konstrukcích, které byly používané v historii i v současnosti. Své znalosti potom může aplikovat jak při návrhu novostaveb, tak rekonstrukcí historických budov.

Metody a formy výuky
Ve druhém ročníku probíhá výuka po třech hodinách týdně. Výuka je vedená výkladem vyučujícího a doplněná praktickými ukázkami a videi. V průběhu hodin jsou zadané samostatné referáty, nad kterými potom probíhá skupinová diskuze. Ve třetím a čtvrtém ročníku probíhá výuka po dvou (resp. třech) hodinách týdně. Hlavní metodou je výklad vyučujícího podpořený promítanou prezentací. Tento výklad je doplňován a rozšiřován dokumentárními filmy.

V průběhu vyučovacích hodin se také využívá skupinová výuka s pracovními listy, nad kterými se rozvíjí případná diskuse. Komplexní pochopení probíraných témat nabízejí případné exkurze. Žáci také ve třetím ročníku vytvářejí ročníkovou práci. Během cvičeních probíhá výklad vyučujícího s promítanou prezentací. Na konci daného celku je vždy samostatná práce, která podpoří uchopení látky a její porozumění. Ve čtvrtém ročníku probíhá samostatná práce během celého roku, kde se uplatňují znalosti z předchozího ročníku.

Způsob hodnocení žáků
Ústní zkoušení – základní pojmy, zařazení časové a zeměpisné, znaky architektonického slohu.
Písemné zkoušení nebo testy z tematického celku.
Slovní hodnocení znalostí a schopností – slouží k motivaci pro další práci, k sebehodnocení.
Odborné exkurze, výstavy, samostatná práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:
Kompetence komunikační
Srozumitelný, souvislý a jazykově správný projev, aktivní účast v diskusi, schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých
Kompetence k učení
Dovednost analyzovat a řešit nejen architektonické problémy i posoudit reálnost řešení, využít digitálních nástrojů
Kompetence osobní a sociální
Plánování práce a časové rozvržení úkolu, schopnost pracovat v týmu
Kompetence pracovní
Dokáže rozeznat a pojmenovat jednotlivá období architektonických slohů, znalost stavebních materiálů a konstrukcí
Kompetence k řešení problémů
Dovednost navrhnout stavbu a její úpravy na úrovni studie
Kompetence k občanství a udržitelnosti
Žáci jsou vedeni k odpovědnému a etickému chování v digitálním prostředí. Učí se chránit svá data, dodržovat autorská práva a kriticky pracovat s informacemi.

Začlenění průřezových témat
Člověk a životní prostředí
Architektura pomáhá pochopit význam přírody a životního prostředí pro člověka, pochopit možné negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.
Člověk a digitální svět
Žák využívá počítače při zpracování projektových prací a praktické maturity. Vkládáním architektonických slohů do digitální podoby procvičuje počítačové programy, při zpracování samostatných referátů využívá internet.
Občan v demokratické společnosti
Při poznávání světových i národních kulturních památek je možno žáky vést též k demokratickému občanství, ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit. Vést je k tomu, aby pochopili dějinné souvislosti a dokázali je aplikovat na současnost, případně uměli vyvodit správné závěry pro svůj současný život. Je nutné, aby věděli, že nesmí myslet jen na sebe, ale aby se zajímali i o zájmy veřejné, aby si vážili materiálních a duchovních hodnot, příznivého životního prostředí, jež by měli chránit a uchovat

pro budoucí generace. Měli by dokázat obhájit vlastní názor, a přitom tolerovat názor jiného spolužáka.
Člověk a svět práce
Vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu, o rozsahu výuky architektury na jednotlivých fakultách a doporučit obor podle jejich zájmu.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - třídí a orientuje se v pojmech stavebnictví	**Úvod – třídění**
Žák: - orientuje se ve stavebních materiálech - jak historických, tak moderních	**Stavební materiály**
Žák: - zná, co předchází zakládání staveb - orientuje se v typech základových kcí - zná problematiku výkopů, stability a odvodnění	**Zemní práce**
Žák: - orientuje se v konstrukčních systémech pozemních staveb - pozná rozdíly mezi konstrukčními sys. - zná výhody, nevýhody jednotlivých systémů	**Konstrukční systémy**
Žák: - zná druhy svislých konstrukcí - rozdělí je dle materiálu, nosné nenosné stěny - zná a popíše povrchové úpravy	**Svislé konstrukce a povrchové úpravy**
Žák: - zná materiálové dělení komínů - ovládá zásady výstavby	**Komíny**
Žák: - zná funkce stropních konstrukcí, princip zatížení, tepelné mosty - orientuje se v konstrukcích, znát jejich princip a funkci věnce - orientuje se v převislých konstrukcích	**Stropní konstrukce a převislé konstrukce**
Žák: - zná jednotlivé vrstvy podlahy - zná pojem suchá a mokrá podlaha	**Podlahy**
Žák: - zná náležitosti otvorů a jejich problematiku - umí důležité pojmy u zasklení, jaké jsou druhy	**Otvory**

- zná zásady u nadpraží a u zárubní	
Žák: - zná druhy konstrukcí schodišť - popíše části schodiště - ovládá navrhnout schodiště výpočtem	**Schodiště**
Žák: - rozezná střechu podle tvaru - zná základní skladbu střešních vrstev - orientuje se v nosné konstrukci střechy	**Zastřešení budov**
Žák: - orientuje se v základních typech izolací - ví, kde se použije, jaký druh izolace - zná problematiku tepelné, hlukové izolace a hydroizolace	**Izolace**
Žák: - ví, co patří mezi klempířské, zámečnické a truhlářské práce - ví, že existuje výpis prvků a proč se používá - zná výrobky jednotlivých prací a vědět jaká je jejich funkce	**Klempířské, zámečnické, truhlářské práce**
Žák: - ví, jaké jsou dokončovací práce - si zopakuje omítky	**Dokončovací práce**
Žák: - ví, co je to TZB, co k tomu patří - ví, kde zjistím rozvody veřejných sítí a jaké jsou požadavky - zná základní informace o rozvodech vnitřních sítí	**Technické zařízení budov**
Žák: - vysvětlí pojem architektura - chápe historický vývoj architektury a její vazbu na vývoj lidské společnosti - vysvětlí význam architektury pro tvorbu životního prostředí	**Architektura jako umělecký obor**
Žák: - chápe význam kvalitního řemesla pro výslednou stavbu	**Architekt – umělec versus řemeslník**
Žák: - vyjmenuje příklady megalitických staveb - orientuje se v památkách starověku. - rozpozná druhy architektury a jejich základní prvky - orientuje se v památkách starověku v Evropě	**Přehled historických slohů a jejich projev v architektuře od megalitických staveb po baroko – nejvýznamnější architektonické realizace**

- pozná významné památky charakteristické pro určité architektonické období - zná nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým slohovým obdobím; - pozná základní prvky významných architektonických slohů - charakterizuje konstrukční principy a typické techniky stavění	
Žák: - chápe význam uměleckého doplňku	**Umělecké dílo jako doplněk a součást architektury**
Žák: - zná základní požadavky při návrhu místností a při řešení dispozičního uspořádání - zná pojmy týkající se pohody v interiéru a jak k tomu přizpůsobit dispozici - umí osadit dům na pozemek podle okolí pozemku, jeho sklonitosti a polohy	**Navrhování staveb**
Žák: - ví, že musí dodržovat pravidla při návrhu daná územním plánem a regulací - zná další omezení při výstavbě – nároky památkových institucí, CHKO - umí se orientovat v územních plánech	**Urbanismus**
Žák: - dokáže navrhnout dispozici domu a bytu různých velikostí - umí si představit prostor, jeho velikost, využití prostoru - orientuje se v moderních i alternativních přístupech při návrhu	**Dispoziční uspořádání domu**
Žák: - zná rozměrovou koordinaci jednotlivých zařizovacích předmětů podle norem. - umí pracovat s ZP a prostorem podle účelu. - vypracuje návrh podle konkrétního zadání.	**Zařizovací předměty, návrhy místností**
Žák: - orientuje se v památkách architektury 18. až 20. století	**Přehled historických slohů a jejich projev v architektuře od klasicismu po modernu 20.století – nejvýznamnější architektonické realizace**
Žák: - umí vyhledávat v normách a vyhláškách - vytvoří specifikaci materiálů, zařizovacích předmětů - pracuje v ArchiCAD - navrhne vlastní stavbu a dispozici	**Studie vlastního objektu/zadaného objektu**

Žák: - chápe význam uměleckého doplňku	**Umělecké dílo jako doplněk a součást architektury**
Žák: - orientuje se v díle významných českých i světových architektů	**Významní čeští a světoví architekti a jejich díla**
Žák: - sleduje trendy soudobé architektury	**Vkus a nevkus v současné architektuře**
Žák: - chápe význam ochrany památek - zná hlavní zásady ochrany lidové architektury	**Ochrana architektonických děl, význam UNESCO**
Žák: - porovná své teoretické znalosti s praktickou realizací	**Exkurze – lidová architektura a památky pod ochranou UNESCO**
Žák: - umí vyhledávat v normách a vyhláškách - pracuje s pozemkem a navrhuje vlastní stavbu s dispozicí - umí vytvořit kompletní studii včetně specifikace materiálů a jednoduché technické zprávy	**Studie vlastního objektu/zadaného objektu**

Učební osnova předmětu
VÝTVARNÁ VÝCHOVA PRO ARCHITEKTY

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Vzdělávání v tomto předmětu je směrováno k tomu, aby žáci získali dostatek vědomostí i praktických dovedností a zkušeností a byli schopni po ukončení studia úspěšně pokračovat ve svém zaměření na vysoké škole. Společně s ostatními vyučovacími předměty má pěstovat a rozvíjet jejich výtvarné cítění, myšlení a chápání skutečnosti, jejich výtvarnou paměť, tvořivost a fantazii, vést ke kultivaci výtvarného vidění a vyjadřování, schopnost správně řešit zadané úkoly tak, aby po absolvování školy dokázali samostatně výtvarně pracovat.
Zobrazování trojrozměrných prvků na dvojrozměrnou plochu jim napomáhá rozvíjet pozorovací a analytické schopnosti, imaginaci a estetické cítění. Očekávaná je následná schopnost správné aplikace získaných způsobilostí při zachycení skic, ve finálních kresbách i v prostorových modelech.
Učivo by mělo vést také k tomu, aby žáci dovedli své představy a nápady znázornit pomocí kreseb a modelů.

Charakteristika učiva
Výuka předmětu je rozložena do třetího a čtvrtého ročníku po dvou vyučovacích hodinách týdně. Obsahem učiva je kresba podle skutečnosti od jednoduchých zátiší přes kresbu figury až po architektonické kreslení. V procesu tvorby žáci využívají především techniky kresby linkou a techniky tónových kreseb. Učí se pracovat s výrazovými materiály pro kresbu: přírodní uhel, umělý uhel, grafitová tužka, černé křídy, rudka, fix, tuš a perokresba. Seznamují se s jejich vlastnostmi a způsobem práce s nimi. V pohybových kresebných cvičeních a v kresbách časově omezených si osvojují principy rychlého záznamu. Žáci získávají teoretické vědomosti a odbornou terminologii, kterou aplikují při zdůvodnění svých východisek tvorby a obhajobě svých prací. Předmět vyžaduje individuální přístup učitele a aktivní práci žáka. Učivo je velmi obsáhlé a klade se důraz na správné vystižení proporcí, konstrukci kresby, stavbu, pohyb, výrazovost kresby i na výtvarné chápání problematiky.

Metody a formy výuky
Výuka je založena na praktickém procvičování se v kresbě a řešení konkrétních úkolů. Podle metody postupných kroků od „jednoduššího“ ke „složitějšímu“ se náročnost úkolů stupňuje. Jejich zvládnutí, se přizpůsobuje časová dotace i volba adekvátního kresebného materiálu. Po zvládnutí relativně méně náročných prostředků (přírodní uhel), lze volit po delší předběžné průpravě i obtížnější (pero a tuš). Důraz je kladen na pečlivé pozorování předlohy-modelu a na preciznost v následném přenášení odpozorovaných informací do kreseb. Důležitou součástí výuky jsou kresby s časovým limitem, ty rozvíjejí u žáka schopnost všimnout si a urychleně zachytit znaky, které jsou pro předlohu-model charakteristické. Rychlá kresba zároveň vede

k uvolňování rukopisu. Cvičení kultivují kresebný projev a zvyšují estetickou úroveň kreseb. Při rozboru prací je žák veden ke schopnostem samostatné analýzy vlastní kresby i kresby kolegů, schopnostem kompetentní diskuse a logického zdůvodnění případných poznámek a námitek. Součástí výuky jsou návštěvy výstav a exkurzí dle aktuální nabídky.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení je prováděno podle školního klasifikačního řádu, doplněného slovním hodnocením, sebehodnocením a kolektivním hodnocením. Odráží kvalitu odvedené práce i snažení se jednotlivce a jeho individuální pokrok.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Cílem vzdělávání v předmětu Výtvarná výchova je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které žákům umožní dorozumívat se, pracovat s druhými lidmi a přijímat odpovědnost za vlastní práci. Žáci se též učí řešit problémy a problémové situace, definovat a analyzovat problémy, zvažovat možnosti jejich řešení, stanovovat a dodržovat efektivní postupy při realizaci řešení, porozumět kresebnému znázornění reálné situace a umět ji využít v praxi. Jsou vychováváni k přesnosti a pečlivosti. Žáci nabývají schopnosti vlastní tvořivosti a konstruktivního myšlení. Žáci jsou vedeni k používání technik a materiálů s ohledem na životní prostředí a k využívání informačních a komunikačních technologií.

Začlenění průřezových témat
Občan v demokratické společnosti:
Výtvarná výchova je předmětem rozvíjejícím individuální schopnosti, žák poznává sám sebe a je schopen sebereflexe. Konfrontace s odlišnými způsoby kresby může být inspirací a novým podnětem pro jeho další posun v tvorbě. Odlišné metody zobrazování nebo i jiný způsob řešení úkolu, následná diskuse nad problémem a argumentace vedou žáka k toleranci a schopnosti empatie. Žák si osvojuje nástroje k poznávání světa kolem sebe z úhlu individuální tvorby, snaží se prolínat své představy s požadavky, které jsou mu předkládány. Do předmětu jsou integrovány i znalosti z Architektury, které umožnují lépe chápat dějinné souvislosti jejího vývoje a pomáhají tak oceňovat národní i světové kulturní památky, ale i aplikovat tyto poznatky na porozumění tvorbě současných předních architektů a odhalování zákonitostí jejich architektonického jazyka. Výuka klade důraz na to, aby si žáci vážili materiálních a duchovních hodnot, které nám předchozí generace zanechaly, a aby se je snažili uchovávat i pro budoucnost.
Člověk a životní prostředí:
Důležitou součástí výuky předmětu je zachycení architektury a její sepětí s okolním prostředím. Dobře zachytit znamená dobře se dívat a dobře sledovat jednotlivé vrstvy vzájemného vztahu. Být dobrým architektem znamená také být vnímavý a citlivý ke krajině, do které chci svůj návrh zasadit, aby nebyla porušena harmonie přírody a neměl zásah člověka negativní vliv na životní prostředí.
Člověk a svět práce:
Architektura nemá vyčnívat, ale má s okolím souznít. Architekt by měl zůstat v pozadí své práce. I to je důležité během výuky pochopit a přijmout.
Člověk a digitální svět
V estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria
Navrhovaní architektury je v současnosti jako všechno kolem nás ovlivněno technologiemi. Využívání počítačů se stalo tak přirozenou věcí, že by se mohlo zdát fyzické kreslení skic

a plánů jako něco zbytečného. Ovšem i v současné době je skicování návrhů rukou nezastupitelnou první fází procesu tvorby, a proto zůstane tato činnost nenahraditelnou součástí výuky předmětu.
Digitální kompetence, které budou rozšiřovány pomocí digitálních editorů, kreslících programů a jiných aplikací:
- Tvorba vlastní databáze oblíbených umělců, architektů a jejich děl, která bude sloužit jako inspirační zdroj.
- Tvorba virtuálního portfolia.
- Digitální oživování objektů – animace 2D i 3D objektů, práce s programy Stop Motion, CorelDraw, GIF Animator, GIF Maker.
- Práce s fotografií v digitálním prostředí.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - se seznámí se s vybranými současnými architekty a jejich skicami. - si udělá vlastní názor na základě vyhledaných informací na význam a postavení skici v současné architektonické tvorbě. - umí používat základní architektonickou terminologii. - dokáže definovat shody i rozdíly v přístupu architekta jako umělce a architekta jako stavaře.	**Architekt a umělec**
Žák: - dokáže popsat vznik a vývoj písma. - má přehled o vývoji písma. - zná vývoj a historii knihtisku. - dokáže psát lineární písmo. - chápe písmo nejen jako dorozumívací prostředek, ale i jako výtvarný. - dokáže najít a upevnit si svůj styl písma a dle potřeby ho vhodně využít ve své tvorbě.	**Písmo**
Žák: - ovládá základní terminologii – linka, šrafa, skica, stínování. - umí využívat tužku jako prostředek pro určení vertikálních a horizontálních vztahů mezi objekty. - seznámí se základními kresebnými technikami i materiály, umí je dle zadání vhodně využít.	**Kresba**

- chápe principy stylizace a abstrakce, stavbu kompozice a výrazovost kresebné techniky. - umí upravit nebo vynechat informace, které nepodporují záměr jeho kresby.	
Žák: - se seznámí se základními pojmy perspektivního zobrazování – stanoviště, horizont, úběžník, linie pohledu, měřící linie. - zvládne v zobrazení jednoduchého prostoru použít jednoúběžníkovou perspektivu. - se seznámí se s konstrukcí dvojúběžníkové perspektivy. - umí dokončit perspektivní kresbu a využít při práci písmo.	**Perspektiva**
Žák: - při zachycení skutečnosti využívá pozorovací kresbu i kresbu naslepo. - chápe rozdíl mezi analytickou skicou a rychlou skicou a znalosti aplikuje při své kresebné práci. - využívá všech svých již získaných znalostí a dovedností v kresbě a prohlubuje je. - na jednoduchých kresbách se učí zachytit světlo a stín, rozdílné materiály jednotlivých předmětů, využívá odlišné kresebné materiály.	**Základy kreslení podle skutečnosti**
Žák: - se věnuje v interiéru kresbě sestavy geometrických těles i geometrických těles s přírodninou a kresbě figury dle dřevěné figury i živého modelu. - v exteriéru je hlavním tématem architektura a její zobrazování. - se zaměřuje v obou případech na zachycení celku i jednotlivých typických detailů a soustřeďuje se na pochopení základních proporčních souvislostí.	**Kreslení podle skutečnosti – interiér x exteriér**
Žák: - využívá všech svých znalostí a dovedností a prohlubuje je při složitějších kresbách. - ovládá teoreticky i prakticky základní pojmy jako jsou – axonometrie, jednoúbežníková a dvojúbežníková perspektiva.	**Perspektiva**

- umí vše využít nejen při zachycení skutečnosti, ale i při realizaci vlastního návrhu z představy.	
Žák: - si upevňuje základní terminologii – linka, šrafa, stínování. - si upevňuje vlastní kresebný rukopis.	**Stíny**
Žák: - dokáže zachytit stafáž od realistického zobrazení až po stylistickou zkratku a dle potřeb je využít. - umí zakomponovat stafáž do svých návrhů. - využívá stafáž jako měřítko pro určení rozměrů okolních objektů.	**Kresba stafáže**
Žák: - ovládá základní terminologii – linka, šrafa, skica, stínování. - chápe rozdíl mezi modely zkoumajícími proces a nápady a modely k prezentaci. - dokáže zrealizovat oba dva modely z materiálu, který je mu svými možnostmi výrazu nejbližší. - si umí sestavit posloupnost prací i promyslet časový harmonogram.	**Modelování**
Žák: - umí dle svých preferencí představit práci jednoho předního architekta a dokladovat svůj výběr. - se inspiruje jeho tvorbou při realizaci vlastního návrhu. - využívá při práci kresby, modelování, koláže. - své práce dokáže sjednotit do jednoho celku, který má jeho osobitý rukopis. - jednotlivé objekty doplní popisky. - dokáže prezentovat Svůj projekt před ostatními.	**Zpracování a prezentace architektonického objektu**

Učební osnova předmětu
KREATIVNÍ GRAFIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu je seznámit studenta se základy interiérového designu a naučit studenta navrhovat interiéry na základě charakteru objektu, ve kterém je interiér umístěn. Součástí návrhu jsou i představy investora o stylu a náladě interiéru. Dalším cílem předmětu je naučit žáka přeměnit prvotní návrh do profesionální prezentace formou digitálního 3D modelu, vizualizací, online prezentace a grafické brožury. Nedílným cílem je naučit studenta vnímat interiér jako složitý komplex, na který jsou kladeny různorodé požadavky filozofické, sociologické, estetické, psychologické, ekonomické a udržitelné.
Výuka směřuje k tomu, aby žáci:
- Posilovali vlastní chápání výtvarně estetických vztahů a zákonitostí,
- Kultivovali vlastní zájem o tvořivou činnost v oboru,
- Kultivovali vlastní výtvarný projev a vkus,
- Osvojovali si tvůrčí přístup k práci,
- Naučili se své práce prezentovat pomocí současných digitálních technologií (3D modelování, vizualizace, prezentace v online prostředí),
- Bezpečně a kriticky využívali digitální nástroje a chránili svá data při tvorbě a prezentaci projektů,
- Propojili znalosti získané z různých předmětů v průběhu studia,
- Chápali širší souvislosti interiéru s kulturními hodnotami, občanskými a udržitelnými principy moderní společnosti.

Charakteristika učiva
Předmět je odborně umělecký, navazuje na předměty CAD systémy, architektura, technické kreslení a průmyslový design. V předmětu student propojuje své odborné vědomosti s odbornou digitální kompetencí a výtvarnými dovednostmi. Řazení tematických celků je navrženo v takové posloupnosti, aby byla zaručena správná návaznost vědomostních celků. Jednotlivá teoretická témata jsou postupně prakticky uplatněna při tvorbě individuálního projektu.
V druhé části předmětu student hotový návrh převádí do 3D modelu v softwaru ArchiCAD, který umožňuje návrh prezentovat pomocí 3D vizualizací. Dále student vytváří prezentaci návrhu formou grafické brožury a v neposlední řadě prezentuje svůj návrh před publikem.
Výuka zároveň rozvíjí schopnost studentů bezpečně a tvořivě využívat digitální technologie, kriticky hodnotit jejich přínosy i omezení a dodržovat zásady etiky a ochrany dat v digitálním prostředí. V rámci prezentací se klade důraz na propojení odborných znalostí, estetické kvality, principů udržitelnosti a digitální gramotnosti.

Metody a formy výuky
Při výuce je využívána práce s osobním počítačem a s dalšími prostředky digitálních technologií. Je využíván odborný aplikační software pro počítačovou podporu navrhování (např. CAD/BIM). Využívají se rovněž prostředky online a offline komunikace a sdílení dat v digitálním prostředí. Výklad učiva probíhá formou projekce nebo ukázkou práce v programu. Žáci poté samostatně řeší zadané úkoly a problémy, aplikují získané dovednosti a vědomosti v konkrétní situaci.
Znalosti se prohlubují skupinovou diskusí, skupinovou prací a exkurzemi. Důležitou součástí je projektová výuka, při níž žáci využívají digitální nástroje k tvorbě a prezentaci vlastních návrhů, učí se bezpečně a kriticky pracovat s informacemi, dodržovat autorská a etická pravidla a zohledňovat principy udržitelnosti.

Způsob hodnocení žáka
Kritéria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Hlavní formou je hodnocení výsledků zadaných úloh, důraz je kladen na samostatnost, aktivní přístup žáků, tvůrčí přístup a komplexní řešení problému. Do hodnocení je zahrnuta také kvalita práce v kolektivu.
Hodnotí se rovněž schopnost žáků efektivně využívat digitální technologie (3D modelování, vizualizace, online prezentace), bezpečně pracovat s daty a kriticky hodnotit digitální obsah. Součástí hodnocení je i schopnost propojit estetické, technické a udržitelné aspekty návrhu.
Hodnocení žáka musí mít motivační charakter a směřovat k rozvoji odborných, výtvarných i digitálních kompetencí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Kompetence k učení – žáci si osvojí potřebu průběžného vzdělávání v oblasti architektury, interiérového designu a digitálních technologií (CAD/BIM), sledují aktuální trendy a učí se využívat odborné zdroje i vlastní zkušenosti.
Kompetence k řešení problémů – při navrhování interiéru žáci hledají různá řešení dispozičních, estetických i technických úkolů, porovnávají varianty a vyhodnocují jejich vhodnost, učí se přesnosti a systematičnosti při práci.
Komunikativní kompetence – žáci prezentují návrhy interiéru prostřednictvím vizualizací, grafických brožur a digitálních prezentací, diskutují o nich s vyučujícím i spolužáky a používají odbornou terminologii z oblasti architektury a designu.
Personální a sociální kompetence – žáci se učí sebereflexi při posuzování vlastních návrhů a dodržování harmonogramu prací, zároveň rozvíjejí schopnost spolupracovat ve skupině a respektovat názory ostatních.
Občanské kompetence a kulturní povědomí – žáci vnímají interiér jako součást kulturního a společenského prostředí, učí se respektovat kulturní tradice, autorská práva a zároveň uplatňovat principy udržitelného rozvoje.
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žáci rozvíjejí tvůrčí přístup a profesní dovednosti potřebné pro práci v oblasti architektury a designu, učí se reagovat na požadavky klienta a připravovat profesionální prezentace.
Matematické kompetence – žáci uplatňují matematické postupy při navrhování interiéru, zejména při práci s měřítkem, proporcemi, rozměry a výpočty potřebnými pro správný návrh a realizaci.
Digitální kompetence – žáci využívají CAD/BIM software pro 3D modelování interiéru, pracují s digitálními knihovnami a online zdroji, vytvářejí vizualizace a prezentace, učí se bezpečně nakládat s daty a kriticky hodnotit digitální obsah.

Začlenění průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Styl výuky v předmětu je volen tak, aby se žáci naučili adekvátně hodnotit kvalitu své práce, dokázali odborně diskutovat se spolužáky a vyučujícím, přijímat a poskytovat pomoc, přijímat jiné názory a řešit úkoly ve skupině. Snahou je vytvářet soudržnost, kolektivitu a vzájemnou pomoc. Důslednost a objektivita ze strany pedagoga by měla vést ke kamarádství a čestnosti. Součástí výuky je také vedení žáků k respektování právních a etických norem při práci v digitálním prostředí, k odpovědnému nakládání s informacemi a k posilování principů občanské odpovědnosti a udržitelnosti v architektonické tvorbě.

Člověk a životní prostředí

Obor interiérový design je jednou z oblastí pro široké nasazení aplikací výpočetní techniky v praxi. Největší výhodou počítačového návrhu je optimalizace návrhu pomocí variant a následná realizace již pevně odzkoušeného a prezentovaného finálního návrhu. Plýtvání materiálními zdroji kvůli hledání optimálního interiéru je tím omezeno na minimum. Vše je již vyzkoušeno v digitální podobě. Důraz na navrhovaní vybavení interiéru z přírodních materiálů vede k menší zátěži životního prostředí a vytváření zdravějšího vnitřního mikroklimatu. Součástí výuky je také vedení žáků k uplatňování principů cirkulární ekonomiky, k odpovědnému využívání zdrojů a k vnímání environmentálních souvislostí své práce. Digitální technologie jsou chápány jako nástroj pro efektivnější a udržitelnější návrh interiéru.

Člověk a svět práce

Metody výuky předmětu vedou žáky k samostatnému a komplexnímu řešení problémů, učí je práci s odbornými programy, vzájemné spolupráci, adekvátnímu hodnocení vlastní práce, tvůrčímu přístupu a sebeprezentaci. Tyto dovednosti významně přispívají ke konkurenceschopnosti na trhu práce. Součástí výuky je rozvoj schopnosti efektivně využívat digitální technologie (3D modelování, vizualizace, online prezentace), práce s informacemi z odborných i veřejných zdrojů a jejich kritické vyhodnocování. Žáci se učí respektovat profesní etiku, autorská práva, zásady udržitelnosti a osvojovat si návyky celoživotního vzdělávání, které jsou nezbytné pro jejich budoucí pracovní uplatnění.

Člověk a digitální svět

Předmět využívá počítačového modelování v systému CAD pro navrhování a vizualizace stavebních prvků a objektů. Dále jsou využity programy pro grafickou prezentaci, využívá se také digitálních zdrojů pro inspiraci. Tento předmět významně přispívá k profilování žáků jako odborníků v daném oboru. Výuka vede žáky k bezpečnému, tvořivému a kritickému využívání digitálních technologií, k odpovědnému nakládání s informacemi a k dodržování právních a etických norem v digitálním prostředí. Žáci se učí vytvářet a prezentovat vlastní digitální obsah, spolupracovat online a využívat digitální nástroje pro profesní i osobní rozvoj.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - rozpozná základní prvky tvořící styl nemovitosti - rozumí vlivu stavebních konstrukcí na interiérový styl - se seznámí s designovými možnostmi oken, dveří a podlah	**Základy interiérového designu** - styl nemovitosti - okna, dveře, podlahy

- umí využívat moderní technologie pro shromažďování inspirace - navrhuje okna, dveře a podlahu pro vybraný objekt a stylový základ	
- rozumí vlivu použití dřeva na interiérový styl - se orientuje v možnostech použití dřeva v interiéru - je seznámen s estetikou dřevin - umí kombinovat dřeviny a barvy	**Dřevo** - použití dřeva v interiéru - kombinace dřevin a jejich barevnost
- je seznámen se základy teorie barev - umí vytvářet sladěné palety barev - zná možnosti barevných kombinací - navrhuje barevné kombinace na základě nálady interiéru - umí používat materiály na základě jejich barevnosti	**Barvy** - teorie barev - barevné kombinace - materiály
- zná základní druhy interiérových stylů - rozpoznává jednotlivé interiérové styly a definuje jejich základní prvky - umí navrhovat vlastní interiérový styl	**Interiérové styly** - rozdělení - tvorba vlastního stylu
- zná základní principy a prvky interiérové kompozice - vytváří návrh dispozice s ohledem na pravidla kompozice	**Kompozice** - zásady interiérové kompozice - prvky interiérové kompozice
- využívá znalostí z předmětu CAD systémy pro tvorbu 3D modelu interiéru - vytváří 3D model interiéru, využívá externí objekty, textury, vytváří vlastní prvky a materiály - umí modelovat osvětlení a oslunění	**Návrh interiéru** - tvorba 3D modelu - použití světel
- prezentuje práci formou vizualizací, grafické brožury a před publikem	**Prezentace** - vizualizace - grafická prezentace

Učební osnova předmětu
STAVITELSTVÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Stavitelství shrnuje základní poznatky potřebné pro výstavbu objektů. Žák je v tomto předmětu připravován pro další studium na vysoké škole technického zaměření. Obsah výuky má poskytnout žákovi základní vědomosti o stavebních konstrukcích, výrobních a montážních postupech hlavní stavební výroby, o pracích spojených s technickým zařízením budov a o zemních pracích. Tento předmět rozvíjí logické myšlení a vede žáka k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů, a to z hledisek konstrukčních, technologických, materiálových, architektonických i ekologických, požární ochrany, hygieny a bezpečnosti práce. Vzhledem k rozsáhlosti odborných poznatků a vzhledem k neustálým změnám v současné stavební výrobě může studium ve vymezeném čase poskytnout žákovi jen základy pro další vzdělávání.

Charakteristika učiva
Učivo je zaměřeno na požadavky současného stavu pozemního stavitelství. Výuka probíhá ve druhém, třetím a čtvrtém ročníku. Struktura předmětu odpovídá logické struktuře stavebních prací na objektech, počínaje stavebními materiály a přes zemní práce, stavební konstrukce, schodiště a střechy až po dokončovací práce, technická zařízení budov a konečné úpravy. V posledním ročníku je vyčleněn prostor i pro organizaci stavby a stavebnímu zákonu.

Metody a formy výuky
Výuka probíhá ve druhém ročníku tři hodiny týdně, ve třetím a čtvrtém ročníku dvě hodiny týdně. Základní organizační formou je vyučovací hodina, kde probíhá teoretická příprava. Ta je v průběhu studia doplňována tematicky zaměřenými odbornými exkurzemi a ve třetím ročníku je výuka zakončena měsíční odbornou praxí.
Při výuce je využíváno všech odborně dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva.
Důraz je kladen na učení se činností – žáci samostatně či skupinově zpracovávají zadané úkoly, prezentace k probíraným tématům. Ve výuce je využíváno digitálních nástrojů a cloudových služeb, které umožňují sdílení výstupů. Pravidelnou zpětnou vazbou je podpořena fixace nabitých znalostí.

Způsob hodnocení žáků
Kritéria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Hodnocení žáka je založeno na několika ukazatelích. Známky z testů, jež zahrnují vždy jeden tematický celek dopředu ohlášené, na začátku hodiny krátké přibližně desetiminutové ústní ověření znalostí z minulé hodiny, odborné referáty a eseje vypracované samostatně žákem. Na hodnocení žáka se dále

podílí jeho aktivní projev ve vyučovacích hodinách a samostatnost při řešení problémových úloh. Hodnocení žáka má vždy motivační charakter.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence komunikační – žáci využívají znalostí a postojů, které umožňují efektivní, srozumitelnou a vhodnou prezentaci nabytých informací. Dovede využívat získaných informací při řešení zadaných úkolů. Používá odbornou terminologii. Rozvíjí si logické myšlení a úsudek.
Kompetence osobní a sociální – žáci se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažují návrhy druhých, přispívají k vytváření vstřícných mezilidských vztahů. Zdokonalují se ve vyjadřování svých názorů před ostatními žáky.

Kompetence k řešení úkolů – při řešení žák dovede využívat nabyté znalosti, dokáže propojit jednotlivé tematické okruhy, nevnímat je odděleně, porozumět vzájemným vztahům mezi nimi. Být samostatný, pečlivý, tvůrčí a zodpovědný za vykonanou práci.
Kompetence digitální – umí vyhledat pro získání určitých informací odpovídající informační zdroj. Získané informace dovede efektivně využít. Při zpracování úkolů se využívá i informací dostupných z odborně zaměřených portálů.
Kompetence kulturní – schopnost vnímat, chápat a respektovat kulturní rozdíly – v chování, komunikaci, zvycích, hodnotách i pracovních postupech. Porozumět kulturním aspektům projektování a výstavby (budovy s místními hodnotami a historickým kontextem).
Kompetence pro udržitelný zdroj – vliv stavebnictví na přírodu a zdraví lidí, odpovědnost při plánování, projektování a realizaci staveb. Odpovědný přístup ke krajině a zdrojům.

Začlenění průřezových témat

Člověk a životní prostředí
Přínos předmětu Stavitelství spočívá v navrhování a aplikování nových nebo inovovaných materiálů a technologií, které by měly splňovat přísné ekonomické i ekologické normy. Při řešení úkolů musí žák vždy uplatňovat metody a technologické postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Dopad stavebnictví na životní prostředí (těžba surovin, výroba stavebních materiálů, stavební odpad, zábory půdy, znečištění ovzduší, vody a půdy). Využití ekologických materiálů, nízkoenergetické stavby, zelené střechy a fasády, využití obnovitelných zdrojů energie, šetrné hospodaření s vodou.
Člověk a digitální svět
Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů. Jak se stavebnictví mění díky moderním technologiím a digitalizaci a jak tyto změny ovlivňují práci lidí, jejich dovednosti a celkový přístup k výstavbě – způsob projektování, stavění i řízení staveb (BIM – digitální model budovy, ve kterém jsou všechny informace o stavbě (rozměry, materiály, instalace…), CAD programy – moderní nástroje pro technické kreslení a projektování, virtuální a rozšířená realita – umožňuje si „projít“ stavbu ještě před jejím vznikem
Občan v demokratické společnosti
Přínos předmětu je realizován tím, že žák je veden k aktivitě, odpovědnosti při řešení úkolů, k dialogu, respektování druhých, práci ve skupině.
Člověk a svět práce
Žák je vychováván k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při navrhování konstrukcí a technologické kázni při jejich realizaci tak, aby své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - má přehled o typech staveb a účelnosti - vyjmenuje druhy a funkce jednotlivých stavebních konstrukcí - umí používat odbornou terminologii	**Úvod** Úvod do stavebnictví Rozdělení staveb Stavební názvosloví
- zná zásady zobrazování stavebních výkresů	**Výkresy ve stavebnictví**
- získá přehled o fyzikálních a chemických vlastnostech stavebních materiálů - vysvětlí a odůvodní jejich použití - vysvětlí výrobu a použití výrobků ze stavebních materiálů	**Stavební materiály**
- vysvětlí účel a druhy geologického průzkumu - vysvětlí vytýčení stavby, účel laviček a vytyčovacích bodů - vyjmenuje různé druhy zemních prací - vysvětlí účel odvodňování - vysvětlí účel zakládání staveb - vyjmenuje, načrtne a popíše jednotlivé druhy základů	**Zemní práce a zakládání**
- vysvětlí rozdíl mezi nosnou a nenosnou svislou konstrukcí - vyjmenuje stavební prvky a materiály, které mohou být použity pro svislé konstrukce - objasní účel vazby zdiva - vysvětlí základní funkci a použití příček - vysvětlí význam komínů a základní názvosloví - objasní princip tahu komínového průduchu - vysvětlí účel omítek a obkladů - popíše úpravy podkladu před omítáním a vysvětlí postup při omítání - vyjmenuje některé druhy a vlastnosti omítek a obkladů	**Svislé konstrukce**
- vyjmenuje základní názvosloví u oken, dveří a vrat - uvede druhy, funkci a zásady při provádění nadpraží - objasní druhy zasklení a izolační skla	**Otvory ve zdech a jejich výplně**
- vyjmenuje a vysvětlí požadavky na stropní konstrukce a objasní jejich funkci - zná funkci ztužujících pozedních věnců - vysvětlí funkci podlahy, její vrstvy a základní požadavky	**Vodorovné konstrukce**

- vyjmenuje základní názvosloví a části schodišť - zná tvary a druhy schodišť podle konstrukce	**Schodiště**
- pojmenuje jednotlivé části plochých a šikmých střech - načrtne tvary střech - pojmenuje části dřevěného krovu vaznicové soustavy a vysvětlí jejich funkci - zná druhy střešní krytiny a jejich použití	**Zastřešení budov**
- objasní funkci izolace tepelné, zvukové, hydroizolace a izolace proti radonu - vyjmenuje nejběžněji používané materiály a výrobky pro jednotlivé druhy izolace	**Izolace**
- zná základní funkci a druhy klempířských a zámečnických, natěračských a malířských prací - vyjmenuje klasické a novodobé materiály pro tyto práce	**Klempířské, zámečnické, natěračské a malířské práce**
- má přehled o veřejných sítích - vysvětlí princip vnitřního vodovodu, kanalizace a plynovodu - zná materiály používané pro vnitřní kanalizaci a vodovod - vysvětlí princip teplovodního vytápění a přípravy teplé užitkové vody - objasní pojem tepelné čerpadlo	**Technické zařízení budov**
- vyjmenuje hlavní účastníky stavby, jejich práva a povinnosti - vysvětlí co je stavební deník - popíše co obsahuje zařízení staveniště a vysvětlí časový plán stavby - zná základní stavební stroje a zařízení	**Provádění staveb**
- objasní některé pojmy ze stavebního zákona - vysvětlí stavební řízení – pravidel pro výstavbu, územní plánování, rekonstrukce, co kde a jak lze stavět - objasní pojem kolaudace stavby, odstranění stavby	**Stavební zákon**

Učební osnova předmětu
KONSTRUKČNÍ CVIČENÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Konstrukční cvičení je široce profilovaný předmět, který je součástí stavební praxe. Žáci v něm při zpracování výkresové a textové části projektu využívají svých vědomostí z informační a komunikační technologie, z pozemního stavitelství, deskriptivní geometrie, stavební fyziky, stavební mechaniky a ostatních odborných předmětů a digitálních technologií (CAD a BIM programy, textové editory, digitální mapy ČÚZK, internetové zdroje, umělá inteligence).
Hlavním cílem je naučit žáky samostatně řešit stavbu z hlediska dispozičního, konstrukčního a architektonického a současně s ohledem na ekonomické a ekologické řešení, požární bezpečnost stavby, hygieny atd. Důležitým cílem je výchova k týmové práci. Součástí je výchova k přesnosti a grafické pečlivosti v práci a dodržování norem, zvyklostí a pravidel při tvorbě výkresů. Žáci jsou vedeni k tomu, aby stavební výkres byl úplný, jasný, přesný a srozumitelný.
Studium tohoto předmětu připravuje žáky nejen pro jejich uplatnění v projekci, ale také v oblasti přípravy, posuzování a realizace staveb tím, že je naučí tvořit a číst stavební výkresy a prezentovat je v digitální podobě.
Skladba a systém výuky směřuje k tomu, aby žák rozvíjel prostorovou představivost, logické myšlení a technický úsudek; při studiu využíval učebnice, normy, prospekty, technické listy, časopisy a digitální zdroje (internet, online databáze, knihovny BIM výrobců jako BIMTech a DEK, digitální mapy ČÚZK); naučil se technicky vyjadřovat a formulovat myšlenky; byl schopen zpracovávat různé informace, požadavky a hlediska řešení daného úkolu; aplikoval vědomosti z odborných předmětů a zpětnou vazbou využít poznatky z konstrukčního cvičení v odborných předmětech; nabyl technických zkušeností, které využije v praxi; samostatně řešil úkoly, hledal optimální postup a dokázal vysvětlit důvody řešení; využíval digitální technologie a moderní nástroje včetně umělé inteligence a digitálních map ČÚZK při tvorbě, úpravě a sdílení projektů; poznal, že oprava a změna projektu je správný a nutný přístup ve prospěch lepšího řešení.

Charakteristika učiva
Výuka probíhá v počítačových učebnách, při výuce se třída dělí na skupiny.
Ve třetím ročníku projektují studenti dokumentaci pro stavební povolení v programu AutoCAD, přičemž se zaměřují na zakreslování půdorysů jednotlivých podlaží, základových konstrukcí, výkopů, schodišť, stropů a střešních konstrukcí. Student se naučí vytvářet všechny základní výkresy stavebního objektu a odevzdává je v digitální podobě.
Ve čtvrtém ročníku projektují studenti dokumentaci pro stavební povolení v programu ArchiCAD. Náplní práce je vypracování studie a projektu jednoduchého rodinného domu s přízemím a podkrovím. Součástí je koordinační situační výkres, osazení objektu do terénu s využitím digitálních map ČÚZK, a napsání technické zprávy dle vyhlášky. Žák uplatňuje

znalosti a zkušenosti z většiny odborných předmětů a zároveň využívá digitální technologie a knihovny BIM výrobců (např. BIMTech, DEK) pro tvorbu konstrukčních prvků.
Výstupy projektů mohou být prezentovány nejen ve formě výkresů, ale také prostřednictvím virtuální reality propojené s BIM modelem, což žákům umožňuje ověřit prostorové a dispoziční řešení stavby v simulovaném prostředí.
V průběhu studia jsou žáci vedeni k využívání moderních nástrojů včetně umělé inteligence (např. při vyhledávání informací, optimalizaci návrhů nebo kontrole chyb). Výkresovou i textovou část zadání žák vždy odevzdá v digitální podobě.

Metody a formy výuky
Základní organizační formou vyučování jsou vyučovací hodiny v počítačových učebnách formou konzultací nad výkresy.
Vyučující využívají tyto metody a pomůcky:
- slovní výklad, který se opírá o učebnice, skripta, odbornou literaturu, ČSN, zkušenosti atd.;
- ukázka výkresů se slovním doprovodem;
- výuka žáků v multimediálních učebnách, práce s PC programy (CAD, BIM), digitálními mapami ČÚZK a knihovnami BIM výrobců (BIMTech, DEK);
- využívání umělé inteligence jako podpůrného nástroje (např. pro vyhledávání informací, analýzu, návrhy nebo kontrolu chyb);
- samostatná práce při vyučovací hodině s konzultací a mimo vyučování (domácí práce);
- samostudium s přípravou otázek pro vyučujícího;
- projektová a týmová výuka s využitím digitálních technologií a online spolupráce.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:
- známky za každý výkres v rozpracovanosti a v konečné fázi;
- známky z opravených výkresů;
- hodnocení ústní nad výkresem (kontrola, zda žák řešil a pochopil úkol);
- hodnocení plnění klíčových kompetencí;
- grafická úprava a úplnost výkresů a textové části dokumentace;
- časové plnění úkolů;
-schopnost efektivně využívat digitální technologie (CAD, BIM, digitální mapy ČÚZK, BIM knihovny, AI) při řešení úkolů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Konstrukční cvičení dává žákům základ pro uplatnění v projekci, v pozici stavebního technika na stavbách, v přípravě investic a při realizaci budov. Žák může pokračovat ve vysokoškolském studiu na vyšší odborné škole, stavební fakultě nebo na fakultě architektury. Učitel pomáhá žákům v orientaci pracovních nabídek nebo při volbě vysoké školy.
Z hlediska klíčových kompetencí konstrukční cvičení rozvíjí zejména:
Kompetence k učení – žák využívá odborné i digitální zdroje (učebnice, ČSN, BIM knihovny, digitální mapy ČÚZK, online databáze), propojuje teoretické poznatky s praktickou tvorbou projektů;
Komunikační kompetence – žák umí technicky vyjadřovat a formulovat své návrhy, obhajovat řešení, spolupracovat v týmu a prezentovat projekty v digitální podobě;
Osobnostní a sociální kompetence – žák je veden k pracovitosti, odpovědnosti, samostatnosti i týmové spolupráci, zvládá zpětnou vazbu a reflektuje vlastní práci;

Kompetence k občanství a udržitelnosti – žák navrhuje stavby s ohledem na ekologické a ekonomické aspekty, bezpečnost a legislativní rámec;
Kompetence k podnikavosti a pracovní – žák se orientuje v profesních možnostech, získává přehled o pracovním trhu a požadavcích praxe, dokáže využít moderní digitální nástroje jako součást své pracovní kvalifikace;
Kompetence k řešení problémů – žák hledá optimální řešení projektových úkolů, posuzuje jejich výsledky a dokáže využívat i nástroje umělé inteligence k podpoře své práce;
Kulturní kompetence – žák chápe architekturu a stavební kulturu jako součást kulturní identity, dbá na estetické a funkční hodnoty staveb;
Digitální kompetence – žák efektivně a bezpečně využívá digitální technologie (CAD, BIM, VR, AI, digitální mapy ČÚZK), tvoří digitální obsah, sdílí výstupy a dodržuje právní a etické zásady v digitálním prostředí.

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí – v předmětu konstrukční cvičení má žák příležitost uplatnit informace a impulsy ve věci ochrany životního prostředí, které získal v předmětu stavitelství a stavební fyzika.
Člověk a digitální svět – téma je naplňováno při tvorbě výkresů v CAD a BIM programech, při zpracování textové a výpočtové části projektové dokumentace, při vyhledávání informací o materiálech, konstrukcích, stavebních detailech a technologiích prostřednictvím internetu. Žáci využívají digitální mapy ČÚZK, knihovny BIM výrobců (BIMTech, DEK), umělou inteligenci pro podporu návrhů a kontrolu chyb a virtuální realitu propojenou s BIM pro prezentaci a ověřování návrhů staveb.
Občan v demokratické společnosti – při projektování je vhodná diskuse, hledání variantního řešení, analýza problémů, nalézání kompromisů, umění poslouchat a naslouchat, uznávání práce druhých a kolektivní spolupráce. Žáci získávají se vzděláním sebevědomí a schopnost obhajovat své názory.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - aplikuje typologické a technické požadavky staveb pozemního stavitelství při návrhu dispozičního a stavebního řešení rodinného domu a jednoduché občanské stavby; - pracuje aspoň s jedním grafickým programem typu CAD pro stavební výkresovou dokumentaci; - zakreslí 1:100 půdorysy, řezy, pohledy; - vypracuje technickou zprávu;	**Studie** - studie 1:100 rodinného domu - půdorysy, řezy, pohledy, technická zpráva - hlavní zásady navrhování staveb - dispoziční řešení jednoduchých staveb - využití grafického programu typu CAD pro projektování staveb
- kompletně řeší návrh rodinného domu a jednoduché stavby občanského vybavení; - pracuje aspoň s jedním grafickým programem typu CAD pro stavební výkresovou dokumentaci;	**Projekt částečně nepodsklepeného objektu** - podle studie vypracovat prováděcí projekt rodinného domu

- aplikuje typologické a technické požadavky staveb pozemního stavitelství při návrhu dispozičního a stavebního řešení rodinného domu a jednoduché občanské stavby; - graficky zpracovává jednotlivé stavební výkresy dle platných norem; - při práci pracuje s odbornou literaturou a normami, Internetem, technickými listy; - aplikuje teoretické znalosti z předmětu pozemní stavitelství a dalších odborných předmětů; - umí vytvářet jednotlivé stavební výkresy podle platných norem; - čte stavební výkresy a vyzná se v kompletní technické dokumentaci; - objekt osadí do terénu; - pomocí programu Word napíše technickou zprávu;	- využití grafického programu typu CAD pro projektování staveb - situace M1:200 - základní půdorysy objektu M 1:50 - půdorys základů a výkopů M1:50 - výkres sestav dílců nebo výkres tvaru stropu M1:50 - zastřešení-krov s vyřešeným podkrovím, plochá střecha M1:50 - svislé řezy M 1:50 - pohledy M1:100 - detail M 1:5, 1:10 - specifikace výrobků a prací - technická zpráva
- na základě dílčích výkresů zkompletuje celý projekt;	**Kompletace ročníkového projektu**

Učební osnova předmětu
STAVEBNÍ MECHANIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Výchovně vzdělávací cíle předmětu jsou zaměřeny na výchovu žáků k pečlivosti a přesnosti a k systematickému postupu v práci. Výuka stavební mechaniky podporuje rozvoj logického a matematického myšlení, vypěstování analytických metod práce, statického citu pro základní stavební konstrukce a získání takových znalostí a návyků, které by byly vhodnou základnou pro další odborný růst absolventů Technického lycea.

Charakteristika učiva
Výuka předmětu stavební mechanika je určena pro studenty čtvrtého ročníku, kteří si zvolí obor stavitelství nebo architekturu. Učivo tvoří celky ze statiky v rovině, staticky určitých nosníků a prutových soustav. Učivo tvoří tři tematické celky.

Metody a formy výuky
Výuka probíhá ve 4. ročníku formou hromadného vyučování ve třídě. Je realizována ústní reprodukcí poznatků a následným řešením typových úloh.
Používané metody:
- slovní výklad vyučujícího;
- řízená diskuse: je vhodná v situacích, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života;
- fixační metoda: jedná se o procvičování úloh u tabule i v lavicích pod vedením učitele;
- samostatná práce: týká se vypracování domácích úkolů;
- individuální konzultace s žáky.

Tyto metody zároveň vedou žáky k získávání klíčových kompetencí.

Způsob hodnocení žáků
Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné i ústní zkoušení jak teoretických znalostí, tak i praktického využití postupů výpočtů. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části probraného učiva. Vyučující také zohledňuje úroveň odborných vědomostí, používání správné terminologie, samostatnosti projevu žáka a jeho aktivitu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na tyto:
Kompetence k učení – schopnost aktivně a samostatně získávat, chápat a používat znalosti ze stavební mechaniky – například pochopit, jak fungují síly, konstrukce a statika, a aplikovat to při řešení úloh nebo v praxi. Žák se učí chápat principy stavební mechaniky, propojuje teorii s praxí a rozvíjí schopnost samostatně řešit technické problémy, při výpočtech umět použít statické tabulky

Kompetence komunikační – srozumitelně vyjadřovat své myšlenky, postupy a výsledky při řešení technických úloh, a zároveň porozumět odborné komunikaci v oblasti stavební mechaniky – ústně, písemně i graficky (např. výkresy, schémata, výpočty). Žák umí jasně vysvětlit technické postupy a výsledky ve stavební mechanice, využívá odbornou terminologii a komunikuje efektivně s učiteli i spolužáky.
Kompetence osobní a sociální – zodpovědně přistupovat k učení a spolupráci – například pracovat samostatně i v týmu, dodržovat termíny, respektovat ostatní a rozvíjet vytrvalost při řešení náročných technických úloh. Žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovědně přistupuje k úkolům ve stavební mechanice a rozvíjí dovednosti důležité pro efektivní spolupráci a osobní růst.
Kompetence k řešení problému – samostatně nebo ve spolupráci vyhledat, analyzovat a vyřešit technický problém. Žák umí samostatně uplatnit poznatky ze stavební mechaniky při řešení technických problémů, přemýšlí logicky, ověřuje si správnost výsledků a hledá vhodná řešení.
Kompetence digitální – žák umí využívat digitální technologie a nástroje při učení a řešení úloh ve stavební mechanice – například pro výpočty, modelování, prezentaci výsledků nebo vyhledávání informací.

Začlenění průřezových témat
Ekologie a životní prostředí – Výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu. Zaměřuje se na vliv návrhu a dimenzování konstrukcí na přírodu, spotřebu materiálů a energetickou náročnost staveb. Už při výpočtech a technických návrzích je možné myslet na udržitelnost, úspory a ekologickou šetrnost.
Člověk a digitální svět – Předmět učí žáky orientovat se v současném světě informací a využívat k tomuto účelu moderní informační technologie. Při procvičování určitých tematických celků lze využít statických programů pro kontroly domácích úloh nebo řešení složitějších případů nosníků a zatížení.
Občan v demokratické společnosti – Předmět přispívá k realizaci tohoto tématu vytvářením demokratického prostředí při práci ve třídě (vzájemný respekt, spolupráce ve skupině, dialog, pěstování odpovědnosti a přesnosti).
Člověk a svět práce – Jedním z úkolů výuky stavební mechaniky je její využití při navrhování hospodárných průřezů jednoduchých stavebních konstrukcí. Výchova žáků k hospodárnosti a uvědomělé technologické kázni při provádění stavebních konstrukcí je dalším z úkolů výchovy budoucích stavebních techniků. Napomáhá tím jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - zná využití stavební mechaniky při navrhování konstrukcí;	**Úvod**
- má přehled o účincích sil na stavební konstrukce;	**Síla**
- stanoví výsledný účinek rovinných silových soustav; - uvede rovinnou soustavu sil do rovnováhy;	**Soustava sil v rovině (řešení početní a grafické)**

- určí polohu těžiště základních a složených obrazců; - vypočítá statické veličiny průřezu; - při výpočtech používá statické tabulky;	**Těžiště ploch a statické veličiny průřezu**
- rozlišuje druhy podepření stavebních konstrukcí; - vypočítá zatížení stavebních konstrukcí; - určí reakce v podporách staticky určitých konstrukcí;	**Statika tuhé desky**
- umí vypočítat a vykreslit průběhy vnitřních sil; - umí určit kritický průřez na nosníku;	**Staticky určité nosníky**
- umí řešit osové síly jednoduchých prutových soustav.	**Prutové soustavy**

Učební osnova předmětu
TECHNICKÁ MĚŘENÍ

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Cílem předmětu Technická měření je seznámit žáky s prováděním nejčastějších měření a zkoušek ve stavebnictví. Jedná se o geodetická měření při vytyčování nebo zaměřování staveb, a také o zkoušky vlastností materiálů prováděných při provádění a kontrole stavebních konstrukcí.
Společně s dalšími odbornými předměty jako je matematika, fyzika a výpočetní technika tvoří tento vyučovací předmět vzájemně propojený systém, umožňující dosáhnout komplexních znalostí a dovedností absolventa. Umožňuje žákům pochopit, že technická měření jsou nezastupitelným prostředkem v oblasti materiálového inženýrství, kontroly kvality dodaných materiálů a kontroly rozměrů a umístění stavby.

Charakteristika učiva
Vzdělání v oboru technických měření napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí věcné argumentaci, preciznosti a důslednosti. Učivo předmětu Technická měření je založeno na praktickém procvičování zkoušek stavebních materiálů a základních geodetických měření. Vyžaduje schopnost aplikovat teoretické poznatky a matematickou i grafickou dovednost při zpracování výsledků.

Metody a formy výuky
Výuka probíhá tak, že na začátku lekce jsou studenti seznámeni s měřením, které se bude provádět po zbytek lekce. Poté studenti samostatně pod odborným vedením používají pomůcky a přístroje, kterými dané měření provádějí. Na měření, která nejsme schopni zajistit v rámci výuky, studenti zpracují referáty s prezentací, které pak přednesou ostatním (následuje diskuse). Základní měření se provádí ve skupině po třech až sedmi žácích ve zkušebně nebo v terénu. Žáci z každé dokončené úlohy vypracují samostatný protokol.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků je založeno především na vyhodnocení každého cvičení, na kvalitě zpracování protokolu z měření, a dále na hodnocení zapojení žáka do práce skupiny, jeho celkovou pracovní aktivitu a správnost počínání při jednotlivých úkonech.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Rozvíjení dovedností a jejich využití hlavně v odborných předmětech a praxi. Využití početních dovedností při vyhodnocování výsledků měření. Využití znalostí v příbuzných odvětvích a propojení s nimi – fyzika, informační a komunikační technologie, chemie apod.

Začlenění průřezových témat

Ekologie a životní prostředí
Díky změření vlastností materiálů je student schopen uvědomit si kvalitu jednotlivých materiálů a efektivně je použít v konstrukcích. Uplatňuje matematické znalosti ve statistice a výpočetní technice.
Člověk a digitální svět
Využívá počítač pro zpracování protokolů a výpočtů vyplývajících z měření. Vyhledává informace ohledně zadaných měření, ze kterých má zpracovat referát s prezentací. Zpracovává dokumenty v programech kancelářského balíčku a vytváří grafické části dokumentů pomocí rastrové nebo vektorové grafiky. Pracuje se sdíleným úložištěm pro ukládání protokolů a pro jejich zadávání.
Občan v demokratické společnosti
Při měření studenti spolupracují ve skupině. Musí si rozdělit úlohy a navzájem spolupracovat a pomoci si, aby dokázali zjistit výsledek měření. Musí tedy komunikovat, rozdělit si úlohy a navzájem se respektovat na každé pozici při měření. Geodetická měření jsou vždy týmová. Pedagog při měření pouze dohlíží, případně vyřeší technické či další problémy, které nastanou. Důslednost a objektivita ze strany pedagoga (všem stejný metr) by měla vést k zapojení všech studentů do měření a zároveň k rozvoji jejich schopnosti spolupracovat a vyjádřit se v pracovní skupině.
Člověk a svět práce
Při měření studenti zakoušejí „svět práce“ – běžně vidí geodety (ve městě, u silnic a dalších staveb) měřit pomocí přístrojů, a v tomto předmětu si vyzkouší, co dělají a jak to funguje. Zároveň získají pracovní návyky – spolupracovat, nevzdalovat se z pracoviště, dokončit měření, zpracovat výsledky měření apod.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - měří a vytyčuje body ve svislé i vodorovné rovině; - provede zkoušky kameniva, oceli, dřeva a cementu/betonu; - zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření; - využívá k uvedeným činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy	**Měření geodetická** **Zkoušky mechanických vlastností materiálů.**

Učební osnova předmětu
STEM – VĚDA, TECHNOLOGIE, INŽENÝRSTVÍ, MATEMATIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Předmět STEM je koncipován jako nosný předmět odborného zaměření STEM vycházejícího ze vzdělávacího konceptu STEM propojujícího čtyři hlavní oblasti – přírodní vědy (Science), technologie (Technology), inženýrství a techniku (Engineering) a matematiku (Mathematics) do jednoho celku s cílem prohlubovat u žáků porozumění přírodovědným a technickým jevům a principům, připravovat žáky na hledání řešení reálných technických a vědeckých problémů a výzev, rozšiřovat orientaci žáků v moderních technologiích a trendech, rozvíjet kritické a kreativní myšlení žáků, motivovat žáky k inovacím a novým nápadům a vzbuzovat zájem žáků o přírodní vědy a technické obory.
Hlavním cílem předmětu STEM je učit žáky hlouběji porozumět fyzikálním jevům, technickým principům, systémům a procesům, které jsou aplikovatelné v moderních technologiích. Předpokladem předmětu je široké využívání matematiky, informačních technologií a umělé inteligence.
Hlavní náplní předmětu jsou prakticky realizované experimentální projekty a úlohy, v rámci kterých si žák prohlubuje i teoretické znalosti. Důležitými součástmi předmětu jsou také samostatný projekt ve druhém ročníku a ročníková práce ve třetím ročníku. V rámci ročníkové práce žák řeší komplexní mezioborový projekt, jehož výstupem je funkční systém, aplikace nebo výrobek. Cílem ročníkové práce je získat znalosti, dovednosti a zkušenosti, které žákovi pomohou vytvořit formálně i odborně kvalitní maturitní práci ve čtvrtém ročníku.
Hlavními výstupy předmětu STEM jsou schopnosti žáka propojit fyzikální, chemické a matematické zákonitosti s reálnými technickými jevy, aplikovat matematiku při řešení a modelování reálných technických úloh, navrhovat, vytvářet a provozovat měřící systémy jak z hlediska hardwaru, tak softwaru a měřit data ze senzorů, exaktně je vyhodnocovat a interpretovat. Žák má širší rozhled v moderních technologiích a trendech, umí efektivně pracovat v týmu a prezentovat výsledky své práce.

Charakteristika učiva
Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali především v předmětech fyzika, matematika, chemie a informatika. Učivo je rozčleněno do obsahově navazujících celků. Předmět přispívá ke komplexnějšímu mezioborovému pochopení přírodovědných a technických jevů a principů.
Úvod do studia tvoří tematický celek základy měření, ve kterém se žák seznámí se základními měřícími přístroji a zásadami tvorby protokolu měření. V jednotlivých tematických celcích se žák prakticky experimentálně seznamuje s fyzikálními jevy a ději - měří a analyzuje kinematické a dynamické veličiny, přeměny mechanické energie, výkon, příkon a účinnost stroje, dále měří teplotu a tepelnou výměnu, teplotní roztažnost a deformace. V kapitole kmitání a vlnění se žák seznamuje s vlastnostmi a aplikacemi mechanických oscilátorů, generuje a detekuje zvuk a seznamuje se s Fourierovou analýzou. V kapitole elektrický proud se

seznamuje s elektrickými součástkami, měří jejich parametry a sestavuje elektrické obvody. Měří teplotní závislost elektrického odporu a Jouleovo teplo. V kapitole polovodiče se seznamuje s polovodičovými součástkami, jejich funkcemi a proměřuje jejich charakteristiky. V kapitolách magnetismus a střídavý proud žák experimentálně ověřuje elektromagnetickou indukci, seznamuje se se střídavými průběhy elektrických veličin, způsoby jejich generování a měření. V kapitolách optika a elektromagnetické záření žák experimentálně studuje vlastnosti světla a jeho šíření, zobrazování optickými soustavami a pozoruje jevy vlnové optiky. Dále prakticky generuje a detekuje elektromagnetické záření a má přehled v aplikacích optiky a elektromagnetického záření. Kapitola zpracování obrazových informací umožňuje žákovi naučit se pořizovat a zpracovávat různé obrazové informace, pilotovat dron a seznámit se s fotogrammetrií. V kapitolách věnovaných moderní fyzice se žák seznámí s uplatněním speciální teorie relativity, experimentálně analyzuje vybrané jevy a děje kvantové fyziky, seznámí se s kvantovými technologiemi a kvantovou kryptografií. Dále experimentálně charakterizuje spektra atomů a molekul, porozumí aplikacím rentgenového záření, principu generování laserového záření a jeho aplikacím. Žák se prakticky seznámí se souřadnicovými měřícími přístroji.
Předmět STEM poskytne žákům široký přehled, znalosti a dovednosti v aplikovaných přírodních vědách a moderních technologiích, tím si žáci vytvoří základ pro další studium na technických vysokých školách.

Metody a formy výuky
Základní metodou výuky je badatelsky orientovaná výuka. Při výuce je kladen důraz na porozumění studovaných témat prostřednictvím praktických úloh, experimentů a měření realizovaných samostatně nebo v malých týmech. Součástí výuky jsou prezentace výsledků práce žáků. Při výuce je využívána práce s odbornou literaturou v tištěné i elektronické podobě, práce s elektronickými informacemi a práce s nástroji umělé inteligence. Při výuce jsou využívány prezentační a simulační ukázky. Žáci se účastní odborných exkurzí. Žáci jsou podporováni v účasti na studentských soutěžích a projektech. Výuka je podpořena využíváním hardwarového a softwarového vybavení školy.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků vychází z platného Klasifikačního řádu školy, je v souladu se Školním řádem a je založeno na následujících základech: písemné testy, ústní a písemné zkoušení. Hodnoceny jsou dosažené výsledky z praktických úloh, měření a experimentů a schopnost jejich prezentace. Hodnotí se aktivita během výuky a při samostatném či týmovém řešení tematicky zaměřených prací.
Hodnocení má motivační charakter. Žáci jsou vedeni tak, aby měli potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Předmět STEM se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí stanoveným Rámcovým vzdělávacím programem.
Kompetence k učení
Žáci se učí vyhledávat a pracovat s informacemi, plánovat postup řešení, ověřovat správnost výsledků a reflektovat vlastní chyby při řešení úloh.
Kompetence komunikační

Žáci formulují své myšlenky při řešení úloh srozumitelně a věcně správně v mluvené í písemné podobě, pracují s texty a informacemi z odborných publikací a internetu. Žáci vysvětlují postupy a obhajují svá řešení v diskusi s učitelem i spolužáky. Žáci jsou vedeni k přesnému a věcnému vyjadřování, k používání odborné terminologie a k zaznamenávání výpočtů, závěrů a interpretací výsledků v přehledné a jazykově správné podobě.

Kompetence osobnostní a sociální

Výuka podporuje samostatnost, zodpovědnost a spolupráci v týmu. Žáci se učí spolupracovat v týmu na řešení zadaných úkolů, účastní se řízení projektu a rozdělení dílčích úkolů směřujících ke společnému cíli, navrhují postup řešení, diskutují návrhy a přístupy ostatních členů týmu. Žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Kompetence k občanství a udržitelnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému a etickému chování. Žáci se učí kriticky pracovat s informačními zdroji a dodržovat autorská práva. Žáci vnímají potřeby společnosti z pohledu technických oborů.

Kompetence k podnikavosti a pracovní

Žáci se učí prezentovat výsledky své práce a jsou motivování k účasti na soutěžích. Žáci se učí rozvíjet inovativní přístupy k řešení technických problémů.

Kompetence k řešení problémů

Žáci se učí řešit zadané problémy v celém jejich životním cyklu, žáci se učí analyzovat problémy, navrhovat možná řešení, ověřovat jejich správnost a kriticky vyhodnocovat výsledky.

Kompetence kulturní

Žáci se učí pracovat s prezentačními a audiovizuálními nástroji. Žáci se učí tvořit digitální obsah.

Kompetence digitální

Žáci při řešení zadaných úkolů využívají elektronické informační zdroje (internet, informační a odborné portály), nástroje umělé inteligence a mobilní aplikace. Žáci využívají textové a tabulkové editory, prezentační programy, programy pro výpočty a modelování. Žáci využívají softwarové nástroje pro programování (integrované vývojové prostředí a programovací jazyky).

Začlenění průřezových témat

Předmět STEM přispívá k realizaci všech průřezových témat stanovených Rámcovým vzdělávacím programem.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měli přiměřenou míru sebevědomí a odpovědnosti. Žáci se učí bezpečně, odpovědně, eticky a kriticky pracovat s informacemi.

Člověk a životní prostředí

Výuka zahrnuje témata týkající se výroby, distribuce a spotřeby energií. Žáci rozvíjí témata energetické udržitelnosti, vliv činností člověka na životní prostředí a dopadu technologií na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Žáci efektivně využívají nabyté informace, schopnosti a dovednosti na trhu práce a umí posoudit, prezentovat a vhodně nabídnout své schopnosti. Žáci se učí vytvářet výstupy své práce odpovídající profesním standardům a praxi.

Člověk a digitální svět

Žáci při své práci intenzivně využívají informační a komunikační technologie, například při popisu a modelování přírodovědných (fyzikálních, matematických, chemických) jevů a zákonitostí, při návrhu a řešení technických úloh a problémů. Žáci se učí vyhledávat relevantní a důvěryhodné informace pro praktické řešení úkolů.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - pozná a dodržuje základní pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v laboratoři - dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem - pozná a ovládá základní měřící přístroje, veličiny a jednotky – pozná zásady tvorby měřících protokolů	**BOZP** **Základy měření**
- čte a vytváří grafy kinematických veličin pro různé druhy pohybů a hledá souvislosti mezi veličinami - měří jednotlivé druhy pohybů a naměřená a vypočítaná data zpracuje ve formě tabulek a grafů - charakterizuje a měří různé druhy sil, ovládá skládání a rozklad sil - určí těžiště složitějšího tělesa	**Mechanika** Kinematika Dynamika Mechanika tuhého tělesa
- měří přeměny jednotlivých druhů mechanické energie a naměřená data zpracuje ve formě grafů - pořizuje data vysokorychlostní kamerou - experimentálně ověří pružné a nepružné srážky těles - měří výkon, příkon a účinnost stroje	**Energie** Přeměny jednotlivých druhů mechanické energie a zákon zachování mechanické energie Hybnost a zákon zachování hybnosti Pružné a nepružné srážky Výkon, příkon a účinnost
- měří teplotu pomocí elektronického teploměru - pořizuje data termokamerou - měří tepelnou výměnu v kalorimetru	**Termika** Měření teploty Měření tepelné výměny Kalorimetrická rovnice
- měří teplotní roztažnost tělesa z pevné látky - měří deformaci tuhého tělesa - měří změnu skupenství - experimentálně ověří stavovou rovnici ideálního plynu	**Struktura a vlastnosti látek** Teplotní roztažnost Deformace tuhého tělesa Změna skupenství Stavová rovnice ideálního plynu
- měří parametry pružinového oscilátoru a kyvadla	**Kmitání a vlnění** Kmitání pružinového oscilátoru a kyvadla Přenos kmitání látkovým prostředím

- experimentálně ověří vlastnosti složeného kmitání - generuje a detekuje zvukové vlnění - porozumí základům Fourierovy analýzy	Mechanické vlnění a zvuk, Dopplerův jev Skládání vlnění a Fourierova analýza
- měří elektrické veličiny - experimentálně ověří Ohmův zákon - měří teplotní závislost elektrického odporu - měří Jouleovo teplo - experimentálně využije Peltierův článek	**Elektrický proud** Ohmův zákon Sestavování elektrických obvodů Měření elektrických veličin Termoelektrický jev
- naměří voltampérovou charakteristiku diody - porozumí funkci a vlastnostem fotodiody, termistoru a LED diody - sestaví a proměří usměrňovač - využije tranzistor jako spínač - proměří charakteristiky laserové diody - má přehled o aplikacích polovodičů a polovodičových součástek	**Polovodiče** Princip a vlastnosti polovodičů, PN přechod Dioda, fotodioda, LED dioda, termistor Tranzistor Usměrňovač Laserová dioda
- experimentálně ověří jev elektromagnetické indukce - ověří parametry cívky	**Magnetismus** Elektromagnetická indukce Indukčnosti cívky
- charakterizovat střídavé průběhy fyzikálních veličin - navrhuje a naměří obvody střídavého proudu - ovládá generátor signálů a osciloskop - navrhuje a naměří RLC obvod jako oscilátor - navrhuje a naměří transformátor	**Střídavý proud** Střídavé průběhy fyzikálních veličin a zdroje střídavých průběhů Obvody střídavého proudu RLC oscilační obvod a rezonance Transformátor
- naměří parametry různých druhů světla spektrometrem - experimentálně ověří odraz a lom světla v různých optických prostředích - experimentálně ověří zobrazení pomocí optických soustav a přístrojů - pozoruje interferenci, ohyb a polarizaci a světla - naměří intenzitu světla fotodiodou	**Optika** Vlastnosti a parametry světla Odraz a lom světla Optické soustavy a optické přístroje Vlnová optika Fotometrie
- porozumí vlastnostem různých druhů elektromagnetického záření - experimentálně ověří absorpci, transmisi a reflexi elektromagnetického záření - porozumí aplikacím různých druhů elektromagnetického záření v různých oborech lidské činnosti - experimentálně ověří přenos elektromagnetických vln pomocí elektrických dipólů	**Elektromagnetické záření** Spektrum elektromagnetického záření Generování a detekce elektromagnetického záření Aplikace elektromagnetického záření Elektrický dipól

- absolvuje online výcvik pilota dronu - naučí se pořizovat, zpracovávat a vyhodnocovat obrazové informace pomocí standardní kamery a termokamery - pozná specifika pořizování obrazových informací pomocí kamery na dronu - seznámí se s fotogrammetrií a potřebným softwarem - seznámí se s AI/ML nástroji pro automatizované rozpoznávání obrazových informací	**Zpracování obrazových informací** Pořizování obrazových informací ve viditelném a infračerveném spektru Pořizování obrazových informací z dronu Fotogrammetrie Rozpoznávání obrazových informací pomocí nástrojů AI
- seznámí se s uplatněním speciální teorie relativity - ověří platnost vybraných postulátů - sestaví Michelsonův interferometr	**Speciální teorie relativity** Experimenty prokazující speciální teorii relativity Michelsonův interferometr
- Určí Planckovu konstantu pomocí LED - analyzuje energetická spektra rozptýlených fotonů v simulovaném experimentu - pozná pojem Qubit a jeho fyzikální model realizovaný pomocí polarizace - prakticky se seznámí s operátory jako se stroji měnící stavy systému - pozná kvantovou kryptografii prostřednictvím praktické hry BB84	**Kvantová fyzika a kvantové technologie** Základní zákony kvantového popisu světa Fotoelektrický jev Comptonův jev Experimenty prokazující kvantování v mikrosvětě Qubit, grafické reprezentace jeho stavu ajeho možné fyzikální realizace Kvantová hradla (operátory) a geometrické interpretace jejich působení Základy kvantové kryptografie Kvantové provázání Kvantový počítač
- experimentálně prokáže duální povahu mikrosvěta - charakterizuje a vysvětlí spektra atomů a molekul - zná vlastnosti RTG záření, způsoby generování a jeho aplikace - experimentálně využije mlžnou komoru pro vizualizaci radioaktivního záření	**Atomová, jaderná a částicová fyzika** Duální povaha mikrosvěta Spektra atomů a molekul RTG záření a jeho aplikace Pásová teorie pevných látek Jaderná energetika Základy dozimetrie Využití radioaktivity
- pozná fyzikální podstatu generování laserového světla - popíše konstrukci jednotlivých druhů laserů - naměří parametry laserového záření - pozná aplikace laserového záření v průmyslu, telekomunikacích, medicíně - seznámí se se souřadnicovými měřícími stroji	**Lasery a jejich aplikace, úvod do 3D měření a SW ZEISS CALYPSO** Princip laseru Druhy laserů a jejich konstrukce Vlastnosti a parametry laserového záření Aplikace laserů Seznámení se souřadnicovými měřicími stroji (taktilní ZEISS DuraMax a multisenzorový O-INSPECT 543) Základy práce v prostředí SW CALYPSO (orientace v rozhraní, offline/online režim)

	Konfigurace a kalibrace snímacích systémů (stavba taktilních dotyků a specifika optiky) Tvorba základního zarovnání (ustavení dílce a definice nulového bodu) Programování plánů měření pro základní geometrické prvky (s využitím CAD modelu i bez něj) Vyhodnocení tolerancí, simulace běhu programu a generování výstupního protokolu měření

Učební osnova předmětu
APLIKOVANÁ MATEMATIKA

Kód a název oboru vzdělání:	**78-42-M/01 Technické lyceum**
Název ŠVP:	**Technické lyceum**
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2026

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu
Hlavním cílem předmětu Aplikovaná matematika je učit žáky zpracovávat a statisticky vyhodnocovat naměřená data pomocí softwarových nástrojů používaných v praxi, a dále modelovat fyzikální jevy a děje pomocí počítačových algebraických systémů. Předpokladem předmětu je široké využívání matematiky a informačních technologií.
Hlavní náplní předmětu jsou prakticky realizované úlohy, v rámci kterých žák vyhodnocuje a analyzuje soubory naměřených dat a modeluje matematické závislosti.
Hlavními výstupy předmětu jsou schopnosti žáka aplikovat matematiku a statistiku při zpracování souboru dat, ovládat softwarové nástroje pro zpracování dat a matematické modelování a modelovat fyzikální jevy a děje.

Charakteristika učiva
Učivo navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali především v předmětech fyzika, matematika a informatika. Učivo je rozčleněno do obsahově navazujících celků. Předmět přispívá ke komplexnějšímu mezioborovému pochopení přírodovědných a technických jevů a principů.
V jednotlivých tematických celcích se žák prakticky seznamuje s možnostmi zpracování a modelování dat v počítačových algebraických systémech a se statistickými principy zpracování a vyhodnocení souboru dat.
V úvodní celku žák pracuje s grafy a statistickými funkcemi v Excel. V celku věnovaném nástroji GeoGebra žák modeluje pohyby těles a silové účinky na tělesa. V celku statistické zpracování souboru dat žák poznává základní statistické pojmy a metody. V celku věnovaném nástroji WolframAlpha žák prakticky modeluje matematické výpočty a průběhy funkcí, analyzuje a vizualizuje soubor naměřených dat. Žák se seznamuje s vybranými vyhledávacími a třídícími algoritmy. V celku věnovaném nástroji MatLab žák pozná možnosti softwaru MatLab, provádí matematické výpočty a data vizualizuje.
Předmět Aplikovaná matematika poskytne žákům široký přehled, znalosti a dovednosti v používání softwarových nástrojů využívaných v praxi a na technických vysokých školách.

Metody a formy výuky
Základní metodou výuky je projektově orientovaná výuka. Žáci samostatně nebo v malých týmech řeší úlohy vycházející z vlastních měření. Součástí výuky jsou prezentace výsledků práce žáků. Při výuce je využívána práce s odbornou literaturou v tištěné i elektronické podobě, práce s elektronickými informacemi a práce s nástroji umělé inteligence. Výuka je podpořena využíváním hardwarového a softwarového vybavení školy.

Způsob hodnocení žáků
Hodnocení žáků vychází z platného Klasifikačního řádu školy, je v souladu se Školním řádem a je založeno na následujících základech: písemné testy, ústní a písemné zkoušení. Hodnoceny jsou dosažené výsledky z praktických úloh a měření a schopnost jejich prezentace. Hodnotí se aktivita během výuky a při samostatném či týmovém řešení tematicky zaměřených prací.
Hodnocení má motivační charakter. Žáci jsou vedeni tak, aby měli potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Předmět Aplikovaná matematika se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí stanoveným Rámcovým vzdělávacím programem.
Kompetence k učení
Žáci se učí pracovat se souborem naměřených dat a reflektovat vlastní chyby při řešení úloh.
Kompetence komunikační
Žáci komunikují své myšlenky při řešení úloh srozumitelně a věcně správně v mluvené í písemné podobě, pracují s texty a informacemi z odborných publikací a internetu. Žáci jsou vedeni k přesnému a věcnému vyjadřování, k používání odborné terminologie a k zaznamenávání výpočtů, závěrů a interpretací výsledků v přehledné a jazykově správné podobě.
Kompetence osobnostní a sociální
Výuka podporuje samostatnost, zodpovědnost a spolupráci v týmu. Žák přijímá hodnocení svých výsledků.
Kompetence k občanství a udržitelnosti
Žáci jsou vedeni k odpovědnému a etickému chování. Žáci se učí dodržovat autorská práva.
Kompetence k podnikavosti a pracovní
Žáci se učí prezentovat výsledky své práce.
Kompetence k řešení problémů
Žáci se učí řešit zadané problémy v celém jejich životním cyklu.
Kompetence kulturní
Žáci se učí pracovat s prezentačními a audiovizuálními nástroji. Žáci se učí tvořit digitální obsah.
Kompetence digitální
Žáci při řešení zadaných úkolů využívají elektronické informační zdroje (internet, informační a odborné portály), nástroje umělé inteligence a mobilní aplikace. Žáci využívají textové a tabulkové editory, prezentační programy, programy pro výpočty a modelování.

Začlenění průřezových témat
Předmět Aplikovaná matematika přispívá k realizaci všech průřezových témat stanovených Rámcovým vzdělávacím programem.
Občan v demokratické společnosti
Žáci jsou vedeni k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měli přiměřenou míru sebevědomí a odpovědnosti. Žáci se učí bezpečně, odpovědně, eticky a kriticky pracovat s informacemi.
Člověk a životní prostředí
Výuka zahrnuje témata týkající se výroby, distribuce a spotřeby energií. Žáci rozvíjí témata energetické udržitelnosti, vliv činností člověka na životní prostředí a dopadu technologií na životní prostředí.

Člověk a svět práce
Žáci efektivně využívají nabyté informace, schopnosti a dovednosti na trhu práce a umí posoudit, prezentovat a vhodně nabídnout své schopnosti. Žáci se učí vytvářet výstupy své práce odpovídající profesním standardům a praxi.
Člověk a digitální svět
Žáci při své práci intenzivně využívají informační a komunikační technologie, například při popisu a modelování přírodovědných (fyzikálních, matematických, chemických) jevů a zákonitostí, při návrhu a řešení technických úloh a problémů. Žáci se učí vyhledávat relevantní a důvěryhodné informace pro praktické řešení úkolů.

Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: - ovládá tvorbu grafů - prokládá data funkcemi - využívá statistické funkce	**Zpracování dat v tabulkovém procesoru** Práce s grafy Prokládání souboru dat funkcemi regresní analýza Prokládání souboru dat pomocí spojnice trendu Statistické funkce v Excelu Kontingenční tabulky
- seznámí se s prostředím GeoGebra - modeluje pohyby - modeluje silové účinky - modelije optické jevy a zobrazování	**Modelování v GeoGebře** Modelování pohybů těles a skládání pohybů Modelování pohybu po kružnici Modelování skládání sil Modelování zobrazování pomocí optických soustav
- rozumí pojmům aritmetický průměr, medián, modus - určoje míry variability – rozptyl, směrodatná odchylka - určuje intervaly spolehlivosti - testuje hypotézy	**Statistické zpracování souboru dat** Popisná deskriptivní statistika Induktivní matematická statistika Vztahové a vícerozměrné statistické metody Testování hypotéz
- modeluje průběhy parametrizovaných funkcí - vytváří modely mechanického oscilátoru - importuje, analyzuje a vizualizuje soubor dat	**Analýza dat a matematické modelování ve WolframAlpha** Matematické výpočty Průběhy funkcí Modelování mechanického kmitání Analýza a vizualizace dat Tvorba modelů a aplikací
- používá vyhledávací algoritmy nad souborem dat - používá třídící (řadící) algoritmy nad souborem dat	**Vyhledávací a třídící algoritmy** Účel vyhledávacích a třídících algoritmů Vybrané vyhledávací algoritmy a jejich efektivnost Vybrané třídící (řadící) algoritmy a jejich porovnání

- seznámí se s prostředím MatLab a jeho možnostmi	**Analýza dat a vizualizace dat v MatLab** Prostředí MatLab a jeho možnosti Matematické výpočty v lineární algebře Zpracování signálů a obrazů Vykreslování grafů 2D a 3D