



Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace

Adresa: Kudelova 1855/8, 662 51 Brno, **tel.:** 545 321 210, **IČO:** 005 59 466

Bankovní spojení: Komerční banka Brno-Černá Pole, č. účtu: 99835621/0100

E mail: skola@spsstavbrno.cz **http:** www.spsstavbrno.cz **ČPO:** 2817

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ

Obor vzdělání: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí



SPŠ STAVEBNÍ
STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STAVEBNÍ
BRNO

Platnost od 1. 9. 2025

	Strana
1. Úvodní identifikační údaje	3
2. Profil absolventa	4
3. Charakteristika vzdělávacího programu	9
4. Učební plány	24
Učební plán oboru vzdělání 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí, denní forma vzdělávání	24
5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	26
Rámcové rozvržení obsahu vzdělávání oboru 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí, denní forma vzdělávání	26
6. Učební osnovy pro všechny předměty uvedené v učebních plánech	27
6.01. Český jazyk a literatura	27
6.02. Anglický jazyk	36
6.03. Občanská nauka	43
6.04. Dějepis	47
6.05. Matematika	51
6.06. Fyzika	58
6.07. Základy přírodních věd	64
6.08. Tělesná výchova	68
6.09. Informatika	82
6.10. Ekonomika	87
6.11. Deskriptivní geometrie	90
6.12. Zeměpis	94
6.13. Kartografické rýsování	97
6.14. Geodetické programy	101
6.15. Elektronické měření	105
6.16. Geodézie	110
6.17. Geodetické výpočty	118
6.18. Mapování	125
6.19. Fotogrammetrie	131
6.20. Kartografie	134
6.21. Katastr nemovitostí	137
6.22. Základy stavitelství	141
6.23. Praxe	144
6.24. Odborná praxe	150
6.25. Cvičení z anglického jazyka	155
6.26. Kreslení	157
6.27. Matematický seminář	159
6.28. Sportovní hry	162
6.29. Adaptační kurz	164
7. Popis materiálního a personálního zajištění výuky v ŠVP	166
8. Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP	167

Autorský kolektiv

Koordinátor tvorby ŠVP

Grafické zpracování

Webové stránky

Jednotlivé části ŠVP zpracovali:

Úvodní identifikační údaje

Profil absolventa

Charakteristika vzdělávacího programu

Učební plány

Přehled rozpracování obsahu vzdělávání
v RVP do ŠVP

Učební osnovy pro všechny předměty
uvedené v učebních plánech:

Český jazyk a literatura

Anglický jazyk

Občanská nauka

Dějepis

Matematika

Fyzika

Základy přírodních věd

Tělesná výchova

Informatika

Ekonomika

Deskriptivní geometrie

Zeměpis

Kartografické rýsování

Geodetické programy

Elektronické měření

Geodézie

Geodetické výpočty

Mapování

Fotogrammetrie

Kartografie

Katastr nemovitostí

Základy stavitelství

Praxe

Odborná praxe

Cvičení z anglického jazyka

Kreslení

Matematický seminář

Sportovní hry

Adaptační kurz

Popis materiálního a personálního
zajištění výuky v ŠVP

Charakteristika spolupráce se
sociálními partnery při realizaci ŠVP

Ing. Milan Jelínek, od 1. 9. 2018 RNDr. Dana Gazárková

Ing. arch. Pavel Sánka

Ing. Jiří Šneidr

RNDr. Dana Gazárková

Ing. Milan Jelínek, RNDr. Dana Gazárková

Ing. arch. Pavel Sánka, Mgr. Oldřich Semík, Mgr. Veronika
Semíková, RNDr. Dana Gazárková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková

RNDr. Ladislav Ivánek, RNDr. Dana Gazárková

Mgr. Vladimíra Nedbalová, Mgr. Anna Vačkářová,

PhDr. Dana Urbánková, Mgr. Hana Blaudeová

Mgr. Iva Landsmannová, Mgr. Andrea Šmídová

Mgr. Jaroslav Tesař, Mgr. Hana Blaudeová

PhDr. Dana Urbánková, PaedDr. Alena Culíková, Mgr. Markéta
Janků

RNDr. Stanislava Melicharová, RNDr. Dana Gazárková

RNDr. Dana Gazárková

Mgr. Veronika Semíková

PaedDr. Luděk Huňáček, Mgr. Veronika Semíková,

Mgr. Jaroslav Tesař

Ing. Eva Vacková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková

Mgr. Lucie Langerová, Mgr. Petra Sýkorová, RNDr. Stanislava
Melicharová

RNDr. Ladislav Ivánek, Ing. Eva Vacková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Hana Kaizarová

Ing. Eva Vacková

Ing. Milan Kuruc, Ing. Eva Vacková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Hana Kaizarová

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Dagmar Sedláčková

Ing. Milan Kuruc, Ing. Eva Vacková

RNDr. Ladislav Ivánek, Ing. Dagmar Sedláčková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková

Ing. Zdeněk Odehnal

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková

Mgr. Iva Landsmannová

Ing. arch. František Kabelka

RNDr. Dana Gazárková

Mgr. Veronika Semíková, Mgr. Oldřich Semík

Mgr. Veronika Semíková, RNDr. Dana Gazárková

Ing. Milan Jelínek, RNDr. Dana Gazárková

Ing. Milan Jelínek, Ing. Eva Vacková, RNDr. Dana Gazárková

1. Úvodní identifikační údaje

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, Brno 662 51
Zřizovatel školy:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
IČO:	00 55 94 66
IZO:	000 55 94 66
REDIZO:	600 013 804
Druh školy:	střední odborná
Jméno ředitele školy:	Ing. Jan Hobža
Název ŠVP:	GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ
Obor vzdělání:	36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí
Zaměření oboru vzdělání:	-
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kvalifikační úroveň EQF:	4
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Projednání ŠVP ve školské radě:	18. 10. 2024
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025
Číslo jednací:	A 685/24
Ředitel, podpis, razítko:	Ing. Jan Hobža

2. Profil absolventa

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel školy:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
Název ŠVP:	GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ
Obor vzdělání:	36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí
Zaměření oboru vzdělání:	-
Stupeň poskytovaného vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Kvalifikační úroveň EQF:	4
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025

2.1. Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent oboru vzdělání 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí je připraven pro budoucí uplatnění v odpovídajících pracovních a společenských funkcích. Absolvent se uplatní ve funkcích středních technickohospodářských pracovníků v zeměměřictví a katastru nemovitostí, jak ve státní správě, tak ve sféře podnikatelské, a to v těchto oblastech:

- při údržbě základního bodového pole polohového a výškového;
- při budování podrobných bodových polí polohových a výškových;
- při podrobných mapovacích pracích polohopisných a výškopisných pro vyhotovování základních map velkých měřítek (místní šetření, měřické práce při geodetických a fotogrammetrických metodách pro ruční i strojové zpracování, výpočetní a kartografické práce a fotogrammetrické vyhodnocení);
- při měřických a konstrukčních pracích pro údržbu map a pro práce v písemném operátu katastru nemovitostí;
- při mapování v měřítku 1:10 000;
- při geodetických pracích v investiční výstavbě na úrovni zpracování projektové dokumentace, při vytyčovací práci a při zaměřování skutečného stavu staveb;
- při důlním měřictví.

Absolvent se realizuje v pracovních pozicích jako referent katastru nemovitostí, geodet, důlní měřič, kartograf, fotogrammetr, zpracovatel pozemkových úprav, správce IS zaměřený na geodata (geoinformatik) nebo operátor GIS. Po získání zákonem stanovené 3leté praxe v oboru je absolvent odborně způsobilý k soukromému podnikání ve vázané živnosti – výkon zeměměřických činností.

2.2. Očekávané kompetence absolventa

Vzdělávání rozvíjí osobnost absolventa tím, že upevňuje jeho mravní a charakterové vlastnosti, rozvíjí a rozšiřuje obecné schopnosti včetně schopnosti adaptace na měnící se podmínky společenské reality, prohlubuje vztah k práci, zdokonaluje komunikační možnosti. Toto vzdělávání poskytuje absolventovi také potřebné poznatky o přírodě, člověku a společnosti, odborné znalosti a dovednosti z oboru vzdělání, umožňuje mu chápat vnitřní souvislosti mezi jevy, rozumět obecným zákonům a zákonitostem, oceňovat kulturní hodnoty a využívat je.

Absolvent získává, kriticky hodnotí, třídí a využívá informace o jevech a procesech, které jsou významné pro vytváření názorů, postojů a přesvědčení v rozličných oblastech života a pro činnost občana a odborníka. Vytváří si vlastní názory na základní problémy pracovní i životní, konfrontuje je s názory druhých a ověřuje si je zkušeností.

Měl by mít vypěstovanou potřebu soustavného celoživotního vzdělávání, které zvyšováním kvalifikace umožňuje trvalou inovaci odborných poznatků a rozšiřování kulturního obzoru. Podílí se na řízení života společnosti zodpovědnou prací a veřejnou činností, jedná v souladu s právními a morálními normami společnosti.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a vzdělávacím předpokladům klíčové a odborné kompetence stanovené RVP.

2.2.1. Klíčové kompetence

a) Kompetence k učení

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

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;

- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- být čtenářsky gramotní;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), 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, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

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

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

c) Komunikativní kompetence

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

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata;
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě);
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

d) Personální a sociální kompetence

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

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

předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

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

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

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i k 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 poradenských a zprostředkovatelských služeb 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, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:

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

h) Digitální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni orientovat se v digitálním prostředí a využívat digitální technologie bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě při práci, při učení, ve volném čase i při svém zapojení do společenského života. Absolventi by měli:

- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívat je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života;
- používat digitální technologie a nastavovat a měnit způsob jejich použití podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby nebo pracovní prostředí a nástroje;

- 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;
- vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech;
- vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhnout prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která jim pomohou vylepšit postupy, technologie či jejich části;
- dokázat poradit ostatním s běžnými technickými problémy;
- vyrovnávat se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzovat, jak vývoj technologií ovlivňuje společnost, osobní a pracovní život jedince a životní prostředí, zvažovat rizika a přínosy;
- předcházet 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 jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

2.2.2. Odborné kompetence

Absolventi by měli:

a) Zajišťovat přípravu a organizaci měřických prací, vykonávat měření a vytyčování, zpracovávat naměřená data, tzn.:

- uvést základní typy geodetických přístrojů, pomůcek a zařízení, včetně elektronických přístrojů a přístrojů GNSS, popsat jejich princip a možnosti použití z hlediska přesnosti a hospodárnosti, v nabídkách a trendech na trhu přístrojové techniky a příslušného software;
- využívat technologií měřických postupů při měření úhlů, vzdáleností a výšek, rozeznávat a posuzovat zdroje měřických chyb a určovat způsoby jejich vyloučení z měření;
- vykonávat činnosti při budování a údržbě geodetických polohových, výškových a tíhových bodových polí a geodetických referenčních systémů, navrhnout nejvhodnější tvary měřických sítí, zaměřovat měřické sítě;
- navrhnout postupy a provádět podrobná polohopisná měření, zpracovávat měřické náčrty a vyhodnocovat naměřené údaje početně i graficky, provádět na základě rozboru terénu výškopisná mapování a zpracovávání výškopisů v mapách velkých i středních měřítek;
- vytyčovat hranice pozemků, podílet se na provádění pozemkových úprav, zaměřovat a vyhotovovat geometrické plány, vytyčovat terénní úpravy;
- respektovat právní a technické předpisy pro oblast výstavby (stavební zákon a prováděcí vyhlášky);
- vykonávat zeměměřické činnosti ve výstavbě, pracovat s projektovou dokumentací a vytyčovacími výkresy, samostatně provádět vytyčovací a kontrolní měřické práce při výstavbě a provozu technických děl v různých oborech národního hospodářství (stavebnictví, dopravě, průmyslu, hornictví, zemědělství apod.), vyhotovovat odborně příslušnou měřickou část dokumentace dle požadavku účastníků výstavby v souladu s platnými normami a vyhláškami;
- vypracovávat kalkulace nákladů měřických zakázek a časové harmonogramy průběhu geodetických prací, analyzovat kvalitu vstupních dat a jejich hospodárné využití;
- provádět sběr dat, jejich přípravu a uspořádání pro zpracování geodetickým programem na počítači, připravovat vstupní údaje pro automatické zpracovávání map ve formátech 2D a 3D;
- volit vhodný způsob řešení výpočetních úloh s ohledem na požadovanou přesnost, samostatně pracovat s geodetickými výpočetními a grafickými programy, provádět operace s datovými soubory;
- na základě výsledků měřických činností vytvářet mapy jak ručně, tak i pomocí PC, uplatnit grafickou zručnost a estetické cítění při konstrukčních a zobrazovacích pracích, analyzovat a odstraňovat chyby ve výpočetních i zobrazovacích pracích.

b) Zajišťovat vykonávání zeměměřických činností, využívat poznatky z oblasti katastru nemovitostí, fotogrammetrie, kartografie, geografie a geografických informačních systémů, tzn.

- vykonávat zeměměřické činnosti v souladu se zákony a vyhláškami ČÚZK, orientovat se v občanském, pracovním, obchodním a správním právu, aplikovat do praxe nové poznatky a souvislosti právních předpisů a norem;
- vyhotovovat standardní, hromadné nebo tematické výstupy z katastrálního operátu a státního informačního systému zeměměřictví o právních vztazích k nemovitostem;
- provádět činnosti při obnově a vedení katastru nemovitostí, např. zjišťování průběhu hranic, revize souborů geodetických a popisných informací, provádět zápisy právních vztahů do katastru nemovitostí; respektovat formální obsah jednoduchých právních úkonů (smluv) k nemovitostem;

- spravovat, udržovat a aktualizovat databázové soubory katastru nemovitostí a dokumentační fondy, aplikovat vzdálený přístup k informačnímu systému katastru nemovitostí, poskytovat veřejnosti odborné informace z oblasti katastru nemovitostí;
- vykonávat geodetické činnosti pro účely katastru nemovitostí, např. provádět geodetické práce při pozemkových úpravách;
- vytvářet a vést evidenci bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ); provádět a vyznačovat zákresy geometrických plánů do katastrálních map;
- pracovat s katastrálními mapami v analogové i digitální podobě, spravovat a aktualizovat digitální katastrální mapy;
- aplikovat fotogrammetrické metody podrobného mapování a snímkové triangulace pro určování geodetických souřadnic podrobných bodů polohopisu i výškopisu a bodů bodových polí;
- aplikovat principy tvorby digitálního modelu terénu a digitálního ortofota;
- zpracovávat digitální obrazové záznamy z informací dálkového průzkumu Země;
- osvojit si postup tvorby a vydávání mapových děl, zhotovovat tematické mapy středních a malých měřítek převážně v digitální formě;
- rozlišovat vzájemné vazby a souvislosti fyzickogeografické a socioekonomické sféry na Zemi, vyhodnocovat zeměpisnou polohu, přírodní, kulturní, politické a hospodářské postavení České republiky v Evropě a ve světě;
- pracovat s dostupnými soubory digitálních geograficky lokalizovaných dat užívanými především ve státní správě, vytvářet výstupy z GIS v podobě tematických a účelových map;
- pracovat se softwarovým vybavením využívaným v oboru pro rozpočtové a projektové práce s využitím metody BIM;
- spravovat, třídit a analyzovat geodata (geoinformace) v návaznosti na další informační systémy.

c) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn.:

- chápat bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i dalších osob vyskytujících se na pracovištích a jako součást řízení jakosti;
- znát a dodržovat základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznat možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znát systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- být vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci a dokázat první pomoc poskytnout.

d) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn.:

- chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovat stanovené normy (standarty) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbát na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovat požadavky klienta (zákazníka, občana).

e) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn.:

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

2.3. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Absolvent získá úspěšným složením maturitní zkoušky střední vzdělání s maturitní zkouškou, potvrzením dosaženého stupně vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce vydané střední školou.

3. Charakteristika vzdělávacího programu

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel školy:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
Název ŠVP:	GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ
Obor vzdělání:	36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí
Zaměření oboru vzdělání:	-
Stupeň dosaženého vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Kvalifikační úroveň EQF:	4
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025

3.1. Celkové pojetí vzdělávání v ŠVP

ŠVP GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ vychází z RVP pro obor vzdělání 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí a odpovídá současným možnostem a tendencím středního odborného školství. Cílem vzdělávání je připravit žáky na úspěšný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnící se společnosti, zajistit velmi široké uplatnění absolventů na trhu práce a dobrou průchodnost žáků ke studiu na vyšší odborné nebo vysoké škole obdobného zaměření. Vzdělávání v ŠVP je organizováno předmětově.

3.1.1. Charakteristika oboru vzdělání

Obor vzdělání 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí je specifickým oborem odvětví stavebnictví připravujícím střední technickohospodářské pracovníky v oblasti geodézie, kartografie, katastru nemovitostí, speciální geodézie pro investiční výstavbu a hornictví. Vedle tradičního zaměření na geodetické práce si vyžádaly strukturální změny geodetických úřadů nový obor s názvem geodézie a katastr nemovitostí, který vychovává mj. i budoucí odborné pracovníky katastrálních úřadů v regionech. Žáci jsou připravováni pro celou šíři uvedených činností po celou dobu vzdělávání.

3.1.2. Charakteristika obsahu vzdělávání

Obsah vzdělávání je stanoven tak, aby odpovídal výstupní úrovni vzdělání v souladu s RVP daného oboru. Vzdělávání směřuje k rozvoji jednotlivých klíčových a odborných kompetencí, do vyučovacích i mimovyučovacích aktivit školy jsou nenásilně začleňována průřezová témata.

Vzdělávání je realizováno v následujících vzdělávacích oblastech:

- Jazykové vzdělávání a komunikace
- Společenskovední vzdělávání
- Přírodovědné vzdělávání
- Matematické vzdělávání
- Estetické vzdělávání
- Vzdělávání pro zdraví
- Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích
- Ekonomické vzdělávání
- Odborné vzdělávání (zahrnuje obsahové okruhy měřické a výpočetní práce a katastr nemovitostí a tvorba map)

Vzdělávací okruhy jsou rozpracovány do jednotlivých předmětů, rozdělení předmětů do ročníků je stanoveno učebním plánem. Vzdělávání zahrnuje všeobecně vzdělávací a odbornou složku.

Všeobecně vzdělávací složka je realizována předměty český jazyk a literatura, anglický jazyk, občanská nauka, dějepis, matematika, fyzika, základy přírodních věd, tělesná výchova, informatika a ekonomika.

Odbornou složku vzdělávání tvoří průpravné vyučovací předměty deskriptivní geometrie, zeměpis, kartografické rýsování, geodetické programy a základy stavitelství, které usnadňují pochopení a aplikaci učiva v dalších odborných předmětech. Vzdělávání v odborných předmětech geodézie, geodetické výpočty, mapování, kartografie, elektronické měření a praxe zajišťuje naplňování odborné části profilu absolventa oboru geodézie. Ve 3. a 4. ročníku jsou vyučovány v různých hodinových dotacích i rozsahu učiva další profilující odborné předměty fotogrammetrie a katastr nemovitostí.

Do ŠVP je zařazena odborná praxe v rozsahu 6 týdnů, která je organizována v souladu s platnými právními předpisy. Kromě toho je v rámci obsahových okruhů měřické a výpočetní práce a katastr nemovitostí a tvorba map zařazena učební praxe v rozsahu 17 týdenních vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání.

Nepovinné předměty podporují přípravu žáka k maturitní zkoušce (cvičení z anglického jazyka) a ke studiu na vysoké škole (kreslení a matematický seminář) nebo rozvíjejí pohybové schopnosti žáků (sportovní hry).

3.1.3. Realizace klíčových a odborných kompetencí, metody a formy výchovně vzdělávací práce

Rozvoj klíčových a odborných kompetencí vymezených v ŠVP je realizován vhodnými vyučovacími strategiemi, mimotřídními a mimoškolními aktivitami.

- Metody a formy výchovně vzdělávací práce volí vyučující v souladu s výchovně vzdělávacími cíli jednotlivých vyučovacích předmětů. Při jejich výběru bere ohled na charakter předmětu, situaci ve třídě a možnosti školy. Učitel zohledňuje rozdílné schopnosti jednotlivých žáků a vhodně uplatňuje individuální přístup.
- Při volbě metod je třeba omezovat popisné metody a přednost dávat metodám aktivizačním, problémovým, příp. i částečně výzkumným, které umožňují soustavně rozvíjet pracovní aktivitu a kreativitu žáků. Omezením významu informativní funkce učiva a rozvojem činnostní stránky učení při řešení přiměřených úkolů se vytvářejí předpoklady pro postupné osvojování takových metod myšlení a práce, které odpovídají budoucímu uplatnění absolventů ve společenské praxi. Vyučovací metody jsou voleny tak, aby přesunovaly roli a působení učitele od vystupování direktivního a autoritativního ke konzultačnímu a poradenskému.
- Efektivní učení žáka je podporováno užíváním různých nástrojů formativního hodnocení, především vzájemným poskytováním zpětné vazby mezi žákem a učitelem v průběhu vzdělávacího procesu. Učitel informuje žáka o aktuálním stavu vědomostí a dovedností, ukazuje žákovi cestu, jak dále postupovat, co napravovat a rozvíjet, aby dosáhl požadovaného pokroku. Výuku přizpůsobuje potřebám žáka.
- Do vzdělávání jsou účelně zařazovány formy sebehodnocení, které u žáků rozvíjejí schopnost sebereflexe a pomáhají jim upevňovat sebepojetí a sebevědomí. Učitel usiluje o to, aby žák plánoval, vyhodnocoval a přijímal zodpovědnost za vlastní učení.
- Manuální a praktické dovednosti získávají žáci odpovídajícími výukovými metodami a vhodnými formami práce během grafických a laboratorních cvičení v rámci odborných předmětů, v předmětu praxe a při souvislé odborné praxi.
- Při výuce jsou využívány prostředky digitálních technologií, geodetické měřicí přístroje a jiné pomůcky, odborné časopisy, texty a katalogy. Žáci jsou vedeni k vyhledávání, vyhodnocení a používání informací z různých zdrojů.
- V teoretickém i praktickém vzdělávání se uplatňuje týmová práce žáků, při které jsou rozvíjeny především jejich sociální kompetence a využívány nástroje vrstevnického hodnocení.
- K rozvoji klíčových a odborných kompetencí přispívají projektové dny, exkurze, sportovní a adaptační kurzy, účast žáků v různých soutěžích (především geodetických, matematických a sportovních) a ve vyšších ročnících přednášky odborníků z praxe zajišťované ve spolupráci s regionálními geodetickými firmami a institucemi a vysokými školami.
- Výuka, mimotřídní a mimoškolní aktivity jsou vedeny tak, aby rozvíjely prosociální chování žáků a vytvářely přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem.
- Při všech formách vyučování se respektují závazná platná právní ustanovení, příslušná resortní nařízení a vyhlášky, normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

3.1.4. Aplikace průřezových témat

Celým procesem vzdělávání prostupují následující průřezová témata:

a) Občan v demokratické společnosti

Po celou dobu vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby:

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

b) Člověk a životní prostředí

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

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními

- a globálními environmentálními problémy;
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektovali principy udržitelného rozvoje;
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.
- respektovali environmentální souvislosti, které ovlivňují probíhající proměny životního prostředí;
- zohledňovali spojitosti, které charakterizují současnou dobu, především probíhající globální proměny klimatu, čerpání neobnovitelných energetických zdrojů a možnosti jejich náhrady;
- správně nakládali s odpady, využívali úsporné spotřebiče a postupy jak doma, tak ve škole a později v zaměstnání, dodržovali požadavky na bezpečnost a hygienu práce;
- ve svých projektech upřednostňovali energeticky úsporná hlediska a využívali přírodních a obnovitelných zdrojů energií.

Na škole působí koordinátor EVVO (environmentální vzdělávání, výchova a osvěta). Ze své pozice:

- vytváří roční plán EVVO, který je k dispozici na stránkách školy a na nástěnce ve sborovně;
- hodnotí průběh a naplnění ročního plánu EVVO vždy v prvním měsíci následujícího školního roku a seznamuje vedení školy a ostatní kolegy s mírou jeho naplnění;
- připravuje a spoluorganizuje jednorázové akce i dlouhodobé projekty zaměřené na EVVO;
- své záměry konzultuje s vedením školy a ostatními pedagogy;
- navazuje spolupráci s firmami zabývajícími se ekologickými a udržitelnými stavbami a kontakty využívá k organizaci přednášek, exkurzí a projektových dnů;
- komunikuje a spolupracuje s organizacemi pracujícími v oblasti EVVO;
- sleduje nabídky DVPP v oblasti EVVO a zprostředkovává je kolegům, sám se také dále vzdělává v této oblasti;
- zapojuje žáky do akcí a soutěží s ekologickou tematikou;
- podněcuje a přispívá k ekologizaci provozu školy;
- podněcuje své okolí v oblasti péče o životní prostředí;
- na internetových stránkách i sociálních sítích školy informuje studenty, učitele i veřejnost o všech akcích EVVO a propaguje principy ekologického chování.

c) Člověk a svět práce

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry.

Uskutečňování tohoto cíle předpokládá:

- vést žáky k tomu, aby si uvědomili zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře;
- vést žáky k tomu, aby vymezili své profesní cíle v závislosti na svých schopnostech a potřebách;
- vést žáky k tomu, aby si osvojili „Career Management skills“, které jim pomohou řídit svou profesní kariéru
- zorientovat žáky v globalizovaném světě práce i v hospodářské struktuře regionu, naučit je hodnotit jednotlivé faktory charakterizující obsah práce a srovnávat tyto faktory se svými předpoklady, seznámit je s alternativami profesního uplatnění po absolvování studovaného oboru vzdělání;
- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu;

- naučit žáky vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientovat se v ní a posuzovat ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů;
- naučit žáky efektivně písemně i verbálně se prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority;
- vysvětlit žákům základní aspekty pracovního poměru, práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů i základní aspekty soukromého podnikání, naučit je pracovat s příslušnými právními předpisy;
- představit žákům služby kariérového poradenství;
- zorientovat žáky ve službách zaměstnanosti, přivést je k účelnému využívání jejich informačního zázemí;

Kariérové vzdělávání probíhá po celou dobu vzdělávání, a to jak v rámci všeobecné, tak i odborné složky. Zahrnuje následující tematické okruhy:

- Individuální příprava na pracovní trh
- Svět vzdělání
- Svět práce
- Podpora státu v zaměstnanosti

Při výuce jsou využívány vhodné techniky, metody a formy, které žákovi poskytují praktické příležitosti k sebereflexi a k řešení konkrétních situací, se kterými se může setkat na pracovním trhu (např. pracovní listy k sebetestování, simulační a jiné hry, týmová i individuální práce, besedy se sociálními partnery a odborníky z praxe, exkurze ve firmách apod.)

d) Člověk a digitální svět

Dovednosti v oblasti digitálních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání a osobního a občanského života. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby:

- hledali možnosti, jak se aktivně zapojit do občanského života pomocí vhodných digitálních technologií a služeb, například při komunikaci s úřady. Rozuměli důležitosti digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s postižením a pro zlepšení kvality života;
- posuzovali kriticky vývoj technologií a jeho dopad na různé oblasti lidského života, společnost a životní prostředí. Zvažovali jak příležitosti, tak rizika a snažili se rizika co nejvíce omezit;
- zcela běžně používali odpovídající digitální technologie a jejich kombinace k uspokojení svých požadavků, technologie a jejich aplikaci upravovali a měnili v závislosti na nově dostupných možnostech a proměnlivých osobních potřebách;
- používali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu růstu; vytvářeli si vlastní prostředí pro vzdělávání; dokázali rozpoznat, kdy je potřeba zlepšit nebo aktualizovat své digitální dovednosti; byli si vědomi aktuálních trendů v oblasti kybernetické bezpečnosti a byli schopni pomáhat ostatním v rozvíjení jejich digitálních schopností a poskytovat základní bezpečnostní rady a doporučení;
- byli si vědomi spojení mezi fyzickým a digitálním prostředím při vytváření a správě svých digitálních identit. Aktivně se starali o svou digitální stopu, bez ohledu na to, zda ji tvořili oni sami;
- zajišťovali ochranu sebe i ostatních před potenciálními riziky v digitálním prostředí. Dbali na bezpečnost svých digitálních zařízení, obsahu a osobních údajů, aby nedošlo k jejich poškození nebo zneužití. Při využívání digitálních služeb, ať už online či jinak, pečlivě posuzovali jejich spolehlivost a dodržovali zásady ochrany osobních údajů a soukromí;
- během využívání digitálních technologií aktivně bránili situacím, které by mohly ohrozit jejich fyzické i duševní zdraví. Přizpůsobili své pracovní prostředí, jak digitální, tak fyzické, tak, aby odpovídalo ergonomickým a bezpečnostním standardům;
- byli obeznámeni s právními předpisy platnými v digitálním prostředí, včetně těch, které se týkají ochrany citlivých a osobních údajů, duševního vlastnictví a kybernetické bezpečnosti, a také tyto předpisy dodržovali;
- v online prostředí dodržovali stanovená pravidla chování, jednali eticky a respektovali kulturní rozmanitost; aktivně se stavěli proti nevhodnému chování v online prostředí i při práci s daty získanými z různých zdrojů či nástrojů, dbali na udržení dobré pověsti své i ostatních;
- dokázali vytvářet bezpečná řešení pomocí digitálních technologií, která jim umožní zdokonalit procesy a technologie a zároveň byli schopni poskytnout pomoc ostatním při řešení technických problémů;
- vyjadřovali své myšlenky a názory pomocí digitálních médií a tvůrčím způsobem vytvářeli a upravovali digitální obsah v různých formátech na různých platformách a aktivně pracovali na úpravách a zdokonalování existujících děl tak, aby vytvořili nový, originální a relevantní obsah;

- shromažďovali data, informace a obsah z různých zdrojů a následně kriticky zkoumali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali práci s daty adekvátně podle účelu použití;
- využívali rozmanité digitální technologie ke komunikaci a upravovali způsob komunikace podle konkrétní situace
- pomocí digitálních technologií sdíleli s ostatními data, účelně je využívali ke spolupráci a aktivně přispívali rozšiřování dalších informačních zdrojů.

Průřezová témata se realizují:

- začleněním do vyučovacích předmětů a vhodnou volbou vyučovacích metod a forem (aplikace průřezových témat jsou uvedeny v učebních osnovách pro jednotlivé předměty);
- zapojováním žáků do života školy (např. činností třídních samospráv, prezentací školy na veřejnosti);
- v každodenním provozu školy (vytvářením zdravého klimatu třídy a školy, uplatňováním zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými využívanými zdroji a materiály, tříděním komunálního odpadu, péčí o pracovní prostředí, využíváním informačního systému EDOOKIT atd.);
- organizováním soutěží, projektových dnů na dané téma, adaptačního kurzu pro žáky 1. ročníku, sportovních kurzů, exkurzí a přednášek, besed s odborníky z praxe a pracovníky vysokých škol o možnostech pracovního uplatnění a dalšího studia absolventů apod.
- zapojováním školy do vhodných aktivit souvisejících s demokratickým rozvojem společnosti, environmentální problematikou, propojením školy s praxí a využíváním a rozvojem digitálních technologií.

3.2. Organizace vzdělávání, realizace praktického vyučování a další vzdělávací a mimovyučovací aktivity

Vzdělávání je organizováno jako čtyřleté denní. Úspěšné absolvování vzdělávání, které je zakončeno maturitní zkouškou podle platných předpisů, poskytuje žákům střední vzdělání s maturitní zkouškou.

Vyučování začíná nejdříve v 7:15 hod., končí nejpozději v 16:35 hod. Nejvyšší počet vyučovacích hodin povinných předmětů v jednom dni s poledními přestávkami je 8 hodin, ve výjimečných případech 9 hodin. Délka vyučovací hodiny je 45 minut, délka poledních přestávek je 25 minut a 30 minut. Mezi ostatní vyučovací hodiny je zařazena přestávka, zpravidla desetiminutová, po 2. vyučovací hodině patnáctiminutová. Výuka probíhá v kmenových nebo odborných učebnách vybavených dataprojektory.

Praktické dovednosti a činnosti jsou osvojovány formou cvičení, odborné a učební praxe.

Odborná praxe se uskutečňuje na konci 1. – 3. ročníku v rozsahu dvou týdnů souvisle (10 pracovních dní). V 1. a 2. ročníku je realizována v místě určeném školou pod vedením učitelů odborných předmětů, ve 3. ročníku na pracovištích fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem vzdělání a uzavřely se školou smlouvu o obsahu a rozsahu praktického vyučování a podmínkách pro jeho konání.

Učební praxe v rozsahu 17 týdenních vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání je realizována v rámci odborných předmětů praxe (15 hodin) a katastr nemovitostí (2 hodiny). Učební praxi vyučují učitelé odborných předmětů.

Na cvičení, učební nebo odbornou praxi se žáci zpravidla dělí na skupiny.

Nedílnou součástí vzdělávání jsou projektové dny, odborně zaměřené exkurze (jednodenní i vícedenní), zahraniční exkurze, jejichž cílem je rozvíjení komunikačních dovedností v cizím jazyce, projektové dny a odborné přednášky, které vhodně doplňují a rozšiřují teoretickou výuku. V 1. ročníku je pro žáky organizován adaptační kurz a lyžařský výcvikový zájezd, v 2. ročníku sportovně-turistický kurz.

Pokud je z důvodu krizového opatření vyhlášeného podle krizového zákona, nebo z důvodu nařízení mimořádného opatření podle zvláštního zákona, anebo z důvodu nařízení karantény podle zákona o ochraně veřejného zdraví poskytováno školou vzdělávání distančním způsobem, je toto vzdělávání pro žáky povinné. Vzdělávání distančním způsobem uskutečňuje škola v míře odpovídající okolnostem.

3.3. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Jako žáci se speciálními vzdělávacími potřebami jsou ve smyslu školského zákona považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření (PO).

Při zajišťování odpovídajících podmínek pro výuku žáků se speciálními vzdělávacími potřebami se jedná většinou o žáky se specifickými poruchami učení (SPU), žáky se sociálním znevýhodněním, či ovlivněné odlišným sociokulturním prostředím.

Škola v souladu se školským zákonem poskytuje podpůrná opatření prvního až pátého stupně.

Podpůrná opatření prvního stupně poskytuje škola žákům zařazeným do tohoto stupně školským poradenským zařízením (ŠPZ) nebo žákům na základě pedagogické diagnostiky. Podpůrná opatření druhého a vyššího stupně poskytuje škola v souladu s doporučením školského poradenského zařízení.

U žáků zařazených do prvního stupně podpůrných opatření spočívá podpora zejména v:

- navýšení časového limitu k přečtení zadání a vypracování zadaného úkolu,
- upřednostňování písemného či ústního zkoušení dle individuálních potřeb žáka,
- toleranci horší grafické úpravy v sešitech i při rýsování, kopírování zápisků,
- motivování pochvalou, ocenění snahy, podporování uvolnění napětí a úzkosti, neupozorňování příliš důrazně na nedostatky, nenaléhání.

V některých případech při podpoře žáka zařazeného do prvního stupně PO škola přistoupí k vypracování plánu pedagogické podpory (PLPP), který připraví třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem. Pokud je plán pedagogické podpory vypracován, je nutno jej do tří měsíců vyhodnotit a rozhodnout, zda jsou podpůrná opatření dostačující a zda není třeba nastavit jiná PO. Vyhodnocení PLPP provede třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem.

O žáky zařazené do druhého a vyššího stupně PO škola pečuje v souladu s doporučením ŠPZ.

Na základě doporučení ŠPZ a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce nezletilého žáka, třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem, ŠPZ, zletilým žákem nebo zákonným zástupcem nezletilého žáka vypracuje individuální vzdělávací plán (IVP). IVP je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději do jednoho měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení ze ŠPZ. S individuálním plánem jsou seznámeni všichni vyučující žáka. Škola ve spolupráci se ŠPZ sleduje a nejméně jednou ročně naplňování IVP vyhodnocuje.

Žákům se SVP ve všech stupních podpory je věnována pozornost zejména při začleňování žáků do běžného kolektivu a je snaha o vytvoření pozitivního klimatu ve třídě i ve škole. Žáci jsou povzbuzováni při případných neúspěších a jsou motivováni ke zlepšení školního výkonu.

Při ukončování vzdělávání zakončeného maturitní zkouškou jsou žákům se SVP na základě doporučení ŠPZ uzpůsobeny podmínky pro konání maturitní zkoušky (MZ) a jsou zařazeni do příslušné kategorie pro konání MZ.

Výchovný poradce se komplexně věnuje žákům se SVP, vede evidenci žáků se SVP, sleduje využívání a vyhodnocování poskytovaných PO, komunikuje se ŠPZ, žáky a rodiči nezletilých žáků, s dalšími pracovníky školy, popř. s dalšími institucemi. Spolupracuje se ŠPZ a věnuje se péči o nadané a mimořádně nadané žáky.

3.4. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Zjišťování mimořádného nadání a vzdělávacích potřeb žáka provádí ŠPZ ve spolupráci se školou. Mimořádně nadaný žák může být vzděláván dle individuálního vzdělávacího plánu, který vychází ze školního vzdělávacího programu školy, závěru psychologického a speciálně pedagogického vyšetření a žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka. Pokud se u žáka projevuje vyhraněný typ nadání např. v oblasti pohybové, umělecké, manuální, vyjadřuje se ŠPZ zejména ke specifickým rysům žakovy osobnosti, které mohou mít vliv na průběh vzdělávání. Míru žakova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru. IVP je zpracován bez zbytečného odkladu, nejpozději do jednoho měsíce ode dne, kdy škola obdržela doporučení ze ŠPZ. Individuální vzdělávací plán vypracuje třídní učitel ve spolupráci s výchovným poradcem, ŠPZ, zletilým žákem nebo zákonným zástupcem nezletilého žáka. S individuálním plánem jsou seznámeni všichni vyučující žáka. Škola ve spolupráci se ŠPZ naplňování IVP průběžně sleduje a nejméně jednou za rok jej vyhodnocuje.

Ředitel školy může mimořádně nadaného žáka přearadit do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku na základě zkoušek vykonaných před komisí, kterou jmenuje ředitel školy (§30, §31 vyhlášky).

Pokud žák dosahuje mimořádné úrovně, má možnost rozvíjet svoje osobnostní předpoklady zejména účasti v soutěžích s všeobecným i s odborným zaměřením a přímou řízenou spoluprací s geodetickými firmami. Sportovně nadaní jednotlivci se účastní soutěží v rámci města Brna, Jihomoravského kraje i celorepublikových soutěží.

3.5. Hodnocení výsledků vzdělávání žáků

K hodnocení výsledků žáka jsou kromě nástrojů sumativního hodnocení používány také prostředky formativního hodnocení, sebehodnocení a vrstevnického hodnocení.

Obecná ustanovení klasifikačního řádu školy

(1) Každé pololetí se vydává žákovi vysvědčení. Za první pololetí lze žákovi vydat místo vysvědčení výpis z vysvědčení.

(2) Výsledky vzdělávání žáka v jednotlivých povinných a nepovinných předmětech stanovených vzdělávacím programem se klasifikují na vysvědčení těmito stupni prospěchu:

- a) 1 – výborný,
- b) 2 – chvalitebný,
- c) 3 – dobrý,
- d) 4 – dostatečný,
- e) 5 – nedostatečný
- f) nehodnocen
- g) uvolněn

(3) Stupeň prospěchu určuje učitel, který vyučuje příslušnému vyučovacímu předmětu. Při určování stupně prospěchu vychází z podkladů, které získává v průběhu celého klasifikačního období. Výsledná známka se neurčuje pouze na základě průměru z klasifikace za příslušné období. Ve vyučovacím předmětu, v němž vyučuje více učitelů, určí stupeň prospěchu žáka za klasifikační období ti učitelé po vzájemné dohodě.

(4) Po projednání v předmětové komisi lze používat při klasifikaci bodový systém. Vyučující je na začátku klasifikačního období povinen oznámit žákům bodové rozmezí pro jednotlivé stupně prospěchu.

(5) Nepovinné předměty se klasifikují podle stejných hledisek a podle stejné stupnice jako předměty povinné.

(6) Do výsledného hodnocení výsledků vzdělávání žáka v jednotlivých předmětech za dané pololetí se zahrnuje hodnocení výsledků vzdělávání žáka distančním způsobem, pokud toto vzdělávání probíhalo a pokud Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy nestanoví jinak. V průběhu distančního způsobu vzdělávání lze využívat jak formativního hodnocení, tak hodnocení známkou, přičemž bude přihlédnuto ke specifikům tohoto způsobu vzdělávání.

(7) Zpravidla na konci 1. a 3. čtvrtletí školního roku se projednávají v pedagogické radě studijní výsledky, zejména případy zaostávání žáků v prospěchu, nedostatky v jejich chování a problémy s absencí. Poté jsou o studijních výsledcích prokazatelným způsobem informováni rodiče prostřednictvím rodičovského portálu EDOOKIT a na třídních schůzkách.

(8) Výsledná známka musí být žákovi na konci klasifikačního období řádně oznámena a zdůvodněna, zapsána do systému EDOOKIT.

(9) Na konci klasifikačního období, v termínu, který určí ředitel školy, nejpozději však 24 hodin před jednáním pedagogické rady o klasifikaci, zapíše učitelé příslušných vyučovacích předmětů výsledky celkové klasifikace do systému EDOOKIT.

Klasifikace ve vyučovacích všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech teoretického zaměření

(1) Při klasifikaci výsledků vzdělávání v uvedených vyučovacích předmětech se v souladu s požadavky školního vzdělávacího programu hodnotí:

- a) ucelenost, přesnost a trvalost osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic, zákonitostí a vztahů a schopnost vyjádřit je,
- b) kvalita a rozsah získaných dovedností vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti,
- c) schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení společenských a přírodních jevů a zákonitostí,
- d) schopnost využívat a zobecňovat zkušenosti a poznatky získané při praktických činnostech,
- e) kvalita myšlení, především jeho logika, samostatnost a tvořivost,
- f) aktivita v přístupu k zadaným úkolům a činnostem, zájem o ně a vztah k nim,
- g) přesnost, výstižnost a odborná i jazyková správnost ústního a písemného projevu,
- h) kvalita výsledků činnosti,
- i) osvojení účinných metod samostatného studia.

(2) Výsledky vzdělávání se klasifikují podle této stupnice:

- a) stupeň 1 (výborný) – žák ovládá vzdělávacím programem požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a úplně a chápe vztahy mezi nimi. Pohotově vykonává intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a tvořivě uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti pro řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí logicky správně, zřetelně se u něho projevuje samostatnost a tvořivost. Jeho ústní a písemný projev je správný, přesný

- a výstižný. Grafický projev je přesný a estetický. Výsledky jeho činnosti jsou kvalitní, pouze s menšími nedostatky. Je schopen samostatně studovat vhodné texty.
- b) stupeň 2 (chvalitebný) – žák ovládá vzdělávacím programem požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti v podstatě uceleně, přesně a úplně. Pohotově vykonává požadované intelektuální a motorické činnosti. Samostatně a produktivně nebo podle menších podnětů učitele uplatňuje osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů, při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí. Myslí správně, v jeho myšlení se projevuje logika a tvořivost. Ústní a písemný projev má menší nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků činnosti je zpravidla správná bez podstatných nedostatků. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Žák je schopen samostatně nebo s menší pomocí studovat vhodné texty.
 - c) stupeň 3 (dobrý) – žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků, faktů, pojmů, definic a zákonitostí nepodstatné mezery. Požadované intelektuální a motorické činnosti nevykonává vždy přesně. Podstatnější nepřesnosti a chyby dovede za pomoci učitele korigovat. Osvojené poznatky a dovednosti aplikuje při řešení teoretických úkolů s chybami. Uplatňuje poznatky a provádí hodnocení jevů a zákonitostí podle podnětů učitele. Jeho myšlení je vcelku správné, není vždy tvořivé. Ústní a písemný projev není vždy správný a výstižný, grafický projev je méně estetický. Častější nedostatky se projevují v kvalitě výsledků jeho činnosti. Je schopen samostatně studovat podle návodu učitele.
 - d) stupeň 4 (dostatečný) – žák má v ucelenosti, přesnosti a úplnosti osvojení požadovaných poznatků závažné mezery. Při provádění požadovaných intelektuálních a motorických činností je málo pohotový a má větší nedostatky. V uplatňování osvojených poznatků a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují závažné chyby. Při využívání poznatků pro výklad a hodnocení jevů je nesamostatný. V logice myšlení se vyskytují závažné chyby, myšlení je zpravidla málo tvořivé. Jeho ústní a písemný projev má zpravidla vážné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Výsledky jeho činnosti nejsou kvalitní, grafický projev je málo estetický. Závažné nedostatky a chyby dovede žák s pomocí učitele opravit. Při samostatném studiu má velké těžkosti.
 - e) stupeň 5 (nedostatečný) – žák si požadované poznatky neosvojil uceleně, přesně a úplně, má v nich závažné a značné mezery. Jeho dovednost vykonávat požadované intelektuální a motorické činnosti má velmi podstatné nedostatky. V uplatňování osvojených vědomostí a dovedností při řešení teoretických a praktických úkolů se vyskytují velmi závažné chyby. Při výkladu a hodnocení jevů a zákonitostí nedovede své vědomosti uplatnit ani s podněty učitele. Neprojevuje samostatnost v myšlení, vyskytují se u něho časté logické nedostatky. V ústním a písemném projevu má závažné nedostatky ve správnosti, přesnosti a výstižnosti. Kvalita výsledků jeho činnosti a grafický projev jsou na nízké úrovni. Závažné nedostatky a chyby nedovede opravit ani s pomocí učitele. Nedovede samostatně studovat.
 - f) nehodnocen – není-li možné žáka hodnotit z některého předmětu
 - g) uvolněn – pokud je žák z vyučování některého předmětu zcela uvolněn

Klasifikace ve vyučovacích odborných předmětech praktického zaměření

(1) Při klasifikaci výsledků vzdělávání v uvedených vyučovacích předmětech se v souladu s požadavky školního vzdělávacího programu hodnotí:

- a) vztah k práci a praktickým činnostem,
- b) osvojení praktických dovedností a návyků, zvládnutí účelných způsobů práce,
- c) využití získaných teoretických vědomostí v praktických činnostech,
- d) aktivita, samostatnost, tvořivost, iniciativa v praktických činnostech, zájem o ně a vztah k nim,
- e) kvalita výsledků činnosti, kvalita a estetická úroveň grafického projevu, úplnost řešení,
- f) přesnost, výstižnost, pohotovost i jazyková správnost odborného písemného projevu,
- g) úroveň obsluhy a údržby geodetických přístrojů a pomůcek, výpočetní techniky, laboratorních zařízení a pomůcek,
- h) dodržování termínové kázně,
- i) organizace vlastní práce a pracoviště, udržování pořádku na pracovišti,
- j) dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a péče o životní prostředí.

(2) Výsledky vzdělávání se klasifikují podle této stupnice:

- a) stupeň 1 (výborný) – žák soustavně projevuje velmi dobrý vztah k praktickým činnostem. Pohotově, samostatně a tvořivě využívá získaných teoretických poznatků v praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává pohotově, samostatně uplatňuje získané dovednosti a návyky. Bezpečně ovládá postupy a způsoby práce, dopouští se jen menších chyb, výsledky jeho práce jsou bez závažných nedostatků. Grafický projev je přesný a estetický. Velmi účelně si organizuje vlastní práci. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Vzorně obsluhuje přístroje a pomůcky. Dodržuje termínovou kázeň při odevzdávání výsledků praktických činností. Aktivně překonává překážky vyskytující se v práci.

- b) stupeň 2 (chvalitebný) – žák projevuje dobrý vztah k praktickým činnostem. Samostatně, ale méně tvořivě a s menší jistotou využívá získaných teoretických poznatků v praktické činnosti. Praktické činnosti vykonává samostatně, v postupech a způsobech práce se nevyskytují podstatné chyby. Výsledky jeho práce mají drobné nedostatky. Grafický projev je estetický, bez větších nepřesností. Účelně si organizuje vlastní práci. Uvědoměle dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Přístroje a pomůcky obsluhuje s drobnými nedostatky. Dodržuje termínovou kázeň při odevzdávání výsledků praktických činností. Překážky vyskytující se v práci překonává s občasnou pomocí učitele.
- c) stupeň 3 (dobrý) – žákův vztah k pracovním činnostem je převážně dobrý, s menšími výkyvy. Za pomoci učitele uplatňuje získané teoretické poznatky v praktické činnosti. V praktických činnostech se dopouští chyb a při postupech a způsobech práce potřebuje občasnou pomoc učitele. Výsledky jeho práce mají nedostatky. Grafický projev je méně estetický, s častějšími nedostatky ve správnosti a přesnosti. Vlastní práci organizuje méně účelně. S podněty učitele dodržuje předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při obsluze přístrojů a pomůcek je méně obratný, potřebuje občasnou pomoc učitele. Ve výjimečných případech nedodrží bez závažného důvodu termín při odevzdávání výsledků praktických činností (nejvýše o jeden týden). Překážky vyskytující se v práci překonává s pomocí učitele.
- d) stupeň 4 (dostatečný) – žák pracuje bez zájmu a žádoucího vztahu k praktickým činnostem. Získaných teoretických poznatků dovede využít při praktické činnosti jen za soustavné pomoci učitele. V praktických činnostech, dovednostech a návycích se dopouští větších chyb. Při volbě postupů a způsobů práce potřebuje soustavnou pomoc učitele. Ve výsledcích práce má závažné nedostatky. Grafický projev je málo estetický, s vážnými nedostatky ve správnosti a přesnosti. Práci dovede organizovat za soustavné pomoci učitele, méně dbá na dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při obsluze přístrojů a pomůcek potřebuje soustavnou pomoc učitele. Často nedodržuje bez závažného důvodu termíny při odevzdávání výsledků praktických činností (nejvýše o jeden týden). Překážky vyskytující se v práci překonává jen s pomocí učitele.
- e) stupeň 5 (nedostatečný) – žák neprojevuje zájem o práci, jeho vztah k praktickým činnostem není na potřebné úrovni. Nedokáže, ani s pomocí učitele, uplatnit získané teoretické poznatky při praktické činnosti. V praktických činnostech, dovednostech a návycích má podstatné nedostatky. Pracovní postup nezvládá ani s pomocí učitele. Výsledky jeho práce jsou nedokončené, neúplné, nepřesné, nedosahují ani dolní hranice předepsaných ukazatelů. Grafický projev je na nízké úrovni, s podstatnými nedostatky ve správnosti a přesnosti. Práci si nedovede zorganizovat. Neovládá předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. V obsluze přístrojů a pomůcek má závažné nedostatky, nezvládá ji ani s pomocí učitele. Velmi často nedodržuje bez závažného důvodu termíny při odevzdávání výsledků praktických činností (o více než jeden týden). Překážky vyskytující se v práci překonává jen se soustavnou pomocí učitele.
- f) nehodnocen – není-li možné žáka hodnotit z některého předmětu
- g) uvolněn – pokud je žák z vyučování některého předmětu zcela uvolněn

Hodnocení chování žáků

- (1) V denní formě vzdělávání se chování žáka hodnotí těmito stupni:
 - a) 1 – velmi dobré,
 - b) 2 – uspokojivé,
 - c) 3 – neuspokojivé.
- (2) Klasifikaci chování žáků navrhuje třídní učitel po projednání s učiteli, kteří ve třídě vyučují, v odůvodněných případech i s ostatními učiteli. Schvaluje ji ředitel školy po projednání na pedagogické radě.
- (3) Chování se klasifikuje podle toho, jak žák dodržuje pravidla chování a školní řád.
- (4) Hodnocení chování v jednom klasifikačním období nemá vliv na klasifikaci chování v dalším klasifikačním období.
- (5) Udělení 2. a 3. stupně z chování se zdůvodní v tiskopisu, který je archivován na ředitelství školy.
- (6) Třetí stupeň z chování odsouhlasí pedagogická rada hlasováním. Hlasují učitelé, kteří vyučují žáka v příslušném klasifikačním období. V případě rovnosti hlasů rozhoduje hlas třídního učitele.
- (7) Chování žáků se klasifikuje s ohledem na věkové zvláštnosti takto:
 - a) stupeň 1 (velmi dobré) – žák uvědoměle dodržuje a aktivně prosazuje ustanovení školního řádu a zásady slušného chování. Má dobrý vztah ke spolužákům, přispívá k utváření dobrých pracovních podmínek pro vyučování a pro výchovu mimo vyučování. Ojedinele se může dopustit méně závažných přestupků proti ustanovením školního řádu, které jsou řešeny napomenutím nebo důtkou třídního učitele.
 - b) stupeň 2 (uspokojivé) – chování žáka je v podstatě v souladu s ustanoveními školního řádu a se zásadami slušného chování. Dopustí se závažnějšího přestupku nebo se opakovaně dopouští méně závažných přestupků proti ustanovením školního řádu, které jsou řešeny důtkou třídního učitele nebo důtkou ředitele školy. Je však přístupný výchovnému působení a snaží se své chyby napravit. Druhý stupeň z chování uděluje třídní učitel po projednání na pedagogické radě.

- c) stupeň 3 (neuspokojivé) – žák se dopustí závažného přestupku proti školnímu řádu. Chování žáka ve škole i mimo školu je v rozporu se zásadami slušného chování. Dopustí se takových závažných provinění, že je jimi vážně ohrožena výchova ostatních žáků. Třetí stupeň z chování na návrh třídního učitele nebo jiného učitele schvaluje pedagogická rada. Tímto stupněm je též klasifikován žák, který byl rozhodnutím ředitele školy podmíněně vyloučen, případně vyloučen, ze školy.
- (8) Chování neovlivňuje klasifikaci v jednotlivých ve vyučovacích předmětech.
- (9) Nejčastější přestupky proti školnímu řádu za klasifikační období jsou zpravidla hodnoceny takto:
- a) druhým stupněm z chování:
- 6 - 10 pozdních neomluvených příchodů do výuky,
 - 2 - 5 neomluvených odchodů z výuky, případně odchodů ze školy ve volných hodinách bez propustky,
 - 5 - 15 hodin neomluvené absence ve vyučování,
 - jednotlivé případy kouření, požívání alkoholu v prostorách školy nebo při činnostech organizovaných školou,
 - závažné poškození majetku školy z nedbalosti.
- b) třetím stupněm z chování:
- více než 10 pozdních neomluvených příchodů do výuky,
 - více než 5 neomluvených odchodů z výuky, případně odchodů ze školy ve volných hodinách bez propustky,
 - více než 15 hodin neomluvené absence ve vyučování,
 - opakované případy kouření, požívání alkoholu v prostorách školy nebo při činnostech organizovaných školou,
 - úmyslné poškození majetku školy.
- (10) Pozdním příchodem se rozumí příchod do výuky do 20 minut po zvonění bez řádné omluvy. Opožděný, řádně neomluvený, příchod do výuky více než 20 minut po zvonění je považován za neomluvenou hodinu.
- (11) Úmyslným poškozením majetku školy je jakékoliv porušení vnějšího vzhledu omítek i obkladů stěn, lavic, židlí sprejem, fixy nebo poškrábáním.

Celkové hodnocení

(§3, odst. 6 - 10 vyhlášky č. 13/2005 Sb.)

- (1) Celkové hodnocení žáka se na vysvědčení vyjadřuje stupni:
- a) prospěl(a) s vyznamenáním,
 - b) prospěl(a),
 - c) neprospěl(a),
 - d) nehodnocen(a).
- (2) Žák prospěl s vyznamenáním, není-li klasifikován v žádném povinném vyučovacím předmětu stupněm horším než chvalitebným, průměrný prospěch z povinných předmětů není horší než 1,50 a jeho chování je hodnoceno jako velmi dobré.
- (3) Žák prospěl, není-li klasifikován v žádném povinném vyučovacím předmětu stupněm 5 - nedostatečným.
- (4) Žák neprospěl, je-li klasifikován v některém povinném vyučovacím předmětu stupněm 5 – nedostatečným nebo není-li žák hodnocen z některého povinného vyučovacího předmětu na konci druhého pololetí.
- (5) Žák je nehodnocen, pokud ho není možné hodnotit z některého předmětu na konci prvního pololetí ani v náhradním termínu.
- (6) Celkové hodnocení nezahrnuje klasifikaci v nepovinných vyučovacích předmětech.

Získání podkladů pro hodnocení a klasifikaci

- (1) Podklady pro hodnocení výsledků vzdělávání a chování žáka získává učitel zejména těmito metodami, formami a prostředky:
- a) soustavným sledováním chování a výkonů žáka a jeho připravenosti na vyučování,
 - b) různými druhy zkoušek (písemnou, ústní, grafickou, praktickou, pohybovou), didaktickými testy,
 - c) hodnocením výkonů žáka při praktických cvičeních, při výcvikových kurzech apod.,
 - d) rozhovory se žákem, zákonným zástupcem žáka,
 - e) konzultacemi s ostatními učiteli a výjimečně i s pracovníky pedagogicko-psychologických poraden a zdravotnických služeb, zejména u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, případně s trvalejšími psychickými a zdravotními potížemi.
- (2) Učitel je povinen vést evidenci o každé klasifikaci žáka v systému EDOOKIT.
- (3) Žák musí být z vyučovacího předmětu vyzkoušen (ústně nebo písemně) alespoň dvakrát za každé klasifikační období, kromě písemných prací předepsaných vzdělávacím programem.
- (4) Počet kontrolních písemných prací, trvajících déle než 25 minut, stanoví tematické plány příslušných vyučovacích předmětů nebo jejich počet projedná aktuálně na návrh vyučujícího předmětová komise. Termín jejich konání se oznámí žákům alespoň 7 dnů dopředu. Termín konání písemných prací a testů trvajících méně než 25 minut nemusí být žákům oznamován.
- (5) Učitel oznamuje žákovi výsledek každé klasifikace a poukazuje na klady a nedostatky hodnocených projevů, výkonů, prací. Po ústním zkoušení oznámí učitel žákovi výsledek hodnocení okamžitě. Výsledky hodnocení

písemných zkoušek, grafických prací a praktických činností oznámí žákovi nejpozději do 14 dnů, výjimečně do 3 týdnů u rozsáhlých kontrolních a ročníkových prací, maximálně však 2 pracovní dny před ukončením klasifikace za dané klasifikační období. Ročníková práce z odborných předmětů ve 3. a 4. ročníku se hodnotí jako celek za klasifikační období, žák však musí být průběžně informován o hodnocení dílčích etap své práce.

(6) Všechny písemné a grafické práce žáků, které byly klasifikovány, musí být žákům předloženy k nahlédnutí zároveň s oznámením výsledku hodnocení. Kontrolní písemné práce se archivují po dobu školního roku.

(7) Kontrolní písemné práce a další druhy zkoušek rozvrhne učitel rovnoměrně na celý školní rok tak, aby se nadměrně nehromadily v určitých obdobích. Termíny kontrolních písemných prací zapisují vyučující do elektronické třídní knihy systému EDOOKIT. Koordinaci může provádět třídní učitel. V denní formě vzdělávání je v jednom dni povoleno psát nejvýše jednu kontrolní práci trvající déle než 25 minut. Konání kontrolní písemné práce nevyklučuje ústní zkoušení, krátké písemné a didaktické testy v ostatních vyučovacích hodinách téhož dne.

Hodnocení výsledků vzdělávání, postup do vyššího ročníku (§ 69 zákona č. 561/2004 Sb., v platném znění)

(1) Do vyššího ročníku postoupí žák, který na konci druhého pololetí prospěl s vyznamenáním nebo prospěl ze všech povinných předmětů stanovených vzdělávacím programem, s výjimkou předmětů, z nichž se žák, vzhledem k uvolnění z výuky předmětu nebo k uznání předchozího vzdělání, nehodnotí.

(2) Nelze-li žáka hodnotit na konci prvního pololetí pro závažné objektivní příčiny, zpravidla při absenci větší než 40 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech, určí ředitel školy pro jeho hodnocení náhradní termín, a to tak, aby hodnocení za první pololetí bylo provedeno zpravidla do dvou měsíců po skončení prvního pololetí, nejpozději však do konce června. Není-li možné hodnotit žáka ani v náhradním termínu, žák se za první pololetí nehodnotí. Není-li žák hodnocen z povinného předmětu vyučovaného pouze v prvním pololetí ani v náhradním termínu, neprospěl.

(3) Nelze-li žáka hodnotit na konci druhého pololetí pro závažné objektivní příčiny, zpravidla při absenci větší než 40 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech, určí ředitel školy pro jeho hodnocení náhradní termín, a to tak, aby hodnocení za druhé pololetí bylo provedeno do konce příslušného školního roku v termínu stanoveném ředitelem školy (zpravidla v posledním týdnu měsíce srpna), nejpozději do konce září následujícího školního roku. Do doby hodnocení navštěvuje žák nejbližší vyšší ročník. Není-li žák hodnocen ani v tomto termínu, neprospěl.

(4) Žák, který má na konci 1. nebo 2. pololetí absenci větší než 20 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech teoretického zaměření, je před ukončením klasifikačního období přezkoušen z učiva daného vzdělávacím programem. O formě a termínu konání zkoušky je žák informován příslušným vyučujícím minimálně sedm dní před zkouškou. Rozhodnutí o konání zkoušky je v kompetenci jednotlivých vyučujících, případně ředitele školy nebo jeho zástupce pro pedagogickou činnost. Nedostaví-li se žák ke zkoušce, není na konci příslušného klasifikačního období hodnocen. Ředitel školy určí žákovi náhradní termín hodnocení.

(5) Žák, který má absenci větší než 10 % z celkového počtu odučených hodin v předmětech praxe a cvičeních, musí absenci nahradit v rozsahu a formou, kterou mu určí vyučující, případně ředitel školy nebo jeho zástupce pro pedagogickou činnost. Pokud žák bez závažných důvodů absenci nenahradí a neodevzdá výsledky cvičení ve stanoveném termínu, je hodnocen stupněm nedostatečným.

(6) Žákovi, který bez závažných důvodů v odborných předmětech s praktickým a grafickým zaměřením (zejména v předmětech praxe, kartografické rýsování) neodevzdá ve stanoveném termínu výsledky činností (chybí některý výkres, protokol, cvičení, apod.), případně neodevzdá práci vůbec, je určen náhradní termín odevzdání. Neodevzdá-li grafické práce ani v náhradním termínu, je klasifikován stupněm nedostatečným.

a) Pokud je žák na konci prvního pololetí z výše uvedeného důvodu klasifikován stupněm nedostatečným, zadá mu vyučující prokazatelným způsobem náhradní termín pro dokončení práce. Nesplní-li opět žák bez závažného důvodu ani tento náhradní termín, bude rozhodnutím ředitele školy podmíněně vyloučen ze studia pro opakované závažné porušení základních studijních povinností.

b) Pokud je žák na konci druhého pololetí z výše uvedeného důvodu klasifikován stupněm nedostatečným, obdrží od vyučujícího nové zadání, které zpracuje a odevzdá zpravidla v posledním týdnu měsíce srpna v den určený ředitelem školy.

(7) Má-li zletilý žák nebo zákonný zástupce nezletilého žáka pochybnosti o správnosti hodnocení na konci prvního nebo druhého pololetí, může do 3 pracovních dnů ode dne, kdy se o hodnocení prokazatelně dozvěděl, nejpozději však do 3 pracovních dnů od vydání vysvědčení, požádat ředitele školy o přezkoumání výsledků hodnocení žáka; je-li vyučujícím žáka v daném předmětu ředitel školy, může být požádán o přezkoušení žáka odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje. V případě, že se žádost o přezkoumání výsledků hodnocení netýká hodnocení chování nebo předmětů výchovného zaměření, nařídí ředitel školy nebo krajský úřad komisionální přezkoušení žáka. O termínu přezkoušení rozhodne ředitel školy, přezkoušení se koná zpravidla do 3 dnů, nejpozději však do 14 dnů, od doručení žádosti.

V případě, že se žádost o přezkoumání výsledků hodnocení týká hodnocení chování nebo předmětů výchovného zaměření, posoudí ředitel školy dodržení pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků podle školního řádu.

Je-li vyučujícím žák v daném předmětu výchovného zaměření ředitel školy, posoudí dodržení pravidel pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků podle školního řádu odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje. V případě zjištění porušení těchto pravidel ředitel školy nebo odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje výsledek hodnocení změní; nebyla-li pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků porušena, výsledek hodnocení potvrdí, a to nejpozději do 14 dnů ode dne doručení žádosti.

Komisionální zkoušky (§ 6 vyhlášky č. 13/2005 Sb.)

(1) Komisionální zkoušku koná žák v těchto případech:

- a) koná-li opravné zkoušky,
- b) požádá-li zletilý žák nebo zákonný zástupce nezletilého žaka o jeho komisionální přezkoušení z důvodu pochybností o správnosti hodnocení.

(2) Ředitel školy nařídí komisionální přezkoušení žaka, jestliže zjistí, že vyučující porušil pravidla hodnocení.

(3) Termín komisionálního přezkoušení stanoví ředitel školy bez zbytečného odkladu, zpravidla v den doručení žádosti.

(4) Komise pro komisionální zkoušky je nejméně tříčlenná. Jejím předsedou je ředitel školy nebo jím pověřený učitel, zkoušející učitel vyučující žaka danému předmětu a přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Pokud je ředitel školy zároveň vyučujícím, jmenuje předsedu komise odbor školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje. Členy komise jmenuje ředitel školy. Výsledek zkoušky vyhlásí předseda veřejně v den konání zkoušky.

(5) V odůvodněných případech může krajský úřad rozhodnout o konání opravné zkoušky a komisionálního přezkoušení z důvodu pochybností o správnosti hodnocení na jiné střední škole. Zkoušky se na žádost krajského úřadu účastní školní inspektor.

(6) V případě pochybností o správnosti hodnocení nebo zkoušky nařízené ředitelem podle odst. 2 může být žák v příslušném pololetí z daného předmětu přezkoušen pouze jednou.

(7) Komisionální zkoušku uvedenou v odst. 1 a 2 může žák konat v jednom dni nejvýše jednu.

Opravné zkoušky (§ 69, odst. 7 a 8 zákona č. 561/2004 Sb.)

(1) Žák, který na konci druhého pololetí neprospěl nejvýše z 2 povinných předmětů, nebo žák, který neprospěl na konci 1. pololetí nejvýše z 2 povinných předmětů vyučovaných pouze v prvním pololetí, koná z těchto předmětů opravnou zkoušku nejpozději do konce příslušného školního roku v termínu stanoveném ředitelem školy (zpravidla v posledním týdnu měsíce srpna). Ze závažných důvodů může ředitel školy žakovi stanovit náhradní termín opravné zkoušky nejpozději do konce září následujícího školního roku. Opravné zkoušky jsou komisionální.

(2) Žák, který nevykoná opravnou zkoušku úspěšně nebo se k jejímu konání nedostaví a svou nepřítomnost nejpozději do tří pracovních dnů od konání zkoušky řádně neomluví, neprospěl.

(3) Jestliže žák, jehož prospěch z povinného vyučovacího předmětu je na konci 2. pololetí nedostatečný, byl z téhož předmětu hodnocen stupněm nedostatečným i v 1. pololetí příslušného školního roku, je předmětem opravné zkoušky učivo předepsané vzdělávacím programem pro celý ročník.

(4) Výsledné hodnocení žaka po opravné zkoušce se nestanoví pouze podle výsledku opravné zkoušky, ale vychází také z podkladů, které vyučující získal v průběhu celého klasifikačního období.

Ostatní zkoušky

(1) Rozdílová zkouška. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení rozdílové zkoušky určuje ředitel školy. Zkoušejícím je zpravidla vedoucí předmětové komise nebo učitel daného všeobecně vzdělávacího nebo odborného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Zkoušejícího a přísedící jmenuje ředitel školy.

(2) Přezkoušení žaka při uznávání dosaženého vzdělání. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení zkoušky určuje ředitel školy. Zkoušejícím je zpravidla vedoucí předmětové komise nebo učitel daného všeobecně vzdělávacího nebo odborného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Zkoušejícího a přísedící jmenuje ředitel školy.

(3) Přezkoušení žaka na konci klasifikačního období z důvodu absence větší než 20 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých předmětech. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení zkoušky určuje vyučující danému předmětu. Zkoušejícím je učitel daného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Přísedící jmenuje vedoucí předmětové komise příslušného předmětu. Výsledné hodnocení žaka na vysvědčení se nestanoví pouze podle výsledku této zkoušky, ale vychází také z podkladů, které vyučující získal v průběhu celého klasifikačního období.

(4) Zkouška v náhradním termínu. Obsah, rozsah, termín a kritéria hodnocení zkoušky určuje vyučující danému předmětu. Zkoušejícím je učitel daného předmětu. Zkoušky se účastní alespoň jeden přísedící, který má odbornou kvalifikaci pro výuku téhož nebo příbuzného předmětu. Přísedící jmenuje vedoucí předmětové komise příslušného předmětu. Výsledné hodnocení žaka na vysvědčení se nestanoví pouze podle výsledku zkoušky v náhradním termínu, ale vychází také z podkladů, které vyučující získal v průběhu celého klasifikačního období.

Výchovná opatření (§ 31 zákona č. 561/2004 Sb., § 10 vyhlášky č. 13/2005 Sb.)

(1) Výchovnými opatřeními jsou pochvaly nebo jiná ocenění a kázeňská opatření. Kázeňským opatřením je podmíněné vyloučení žáka ze školy, vyloučení žáka ze školy a další kázeňská opatření, která nemají právní důsledky pro žáka (napomenutí, důtky). Pochvaly a jiná ocenění a další kázeňská opatření může udělit či uložit ředitel školy nebo třídní učitel.

(2) Ředitel školy může v případě závažného zaviněného porušení povinností stanovených školským zákonem nebo školním řádem rozhodnout o podmíněném vyloučení nebo o vyloučení žáka ze školy. V rozhodnutí o podmíněném vyloučení stanoví ředitel školy zkušební lhůtu a podmínky, které musí žák ve zkušební lhůtě splnit, a to nejdéle na dobu jednoho roku. Dopustí-li se žák v průběhu zkušební lhůty dalšího zaviněného porušení povinností stanovených školským zákonem nebo školním řádem, může ředitel školy rozhodnout o jeho vyloučení.

(3) O podmíněném vyloučení nebo o vyloučení ze školy rozhodne ředitel školy do dvou měsíců ode dne, kdy se o provinění žáka dozvěděl, nejpozději však do jednoho roku ode dne, kdy se žák provinění dopustil, s výjimkou případu, kdy provinění je klasifikováno jako trestný čin podle trestního zákona. O svém rozhodnutí informuje ředitel pedagogickou radu. Žák přestává být žákem školy dnem následujícím po dni nabytí právní moci rozhodnutí o vyloučení, nestanoví-li toto rozhodnutí den pozdější.

(4) Za závažné zaviněné porušení povinností stanovených školským zákonem nebo školním řádem, při němž ředitel školy rozhodne o podmíněném vyloučení nebo o vyloučení žáka ze školy, se považují:

- a) hrubé slovní a úmyslné fyzické útoky žáka vůči pracovníkům školy,
- b) úmyslné fyzické útoky vůči spolužákům, šikanování, snižování osobní důstojnosti spolužáků,
- c) nošení, rozšiřování a užívání drog a jiných návykových látek v prostorách školy i mimo školu při činnostech organizovaných školou,
- d) úmyslné poškození majetku školy se škodou převyšující 2000,- Kč,
- e) jiné společensky nebezpečné přestupky a trestné činy,
- f) opakované vědomé neplnění studijních povinností, kdy se žák bez řádné omluvy nedostaví ke zkoušce v náhradním termínu nebo k přezkoušení pro absenci větší než 20 % z celkového počtu odučených hodin v jednotlivých povinných předmětech.

(5) Proti rozhodnutím ředitele školy o podmíněném vyloučení nebo o vyloučení ze školy se lze odvolat k odboru školství Krajského úřadu Jihomoravského kraje do 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí. Odvolání se podává u ředitele školy.

(6) Ředitel školy může na základě vlastního rozhodnutí nebo na základě podnětu jiné právnické či fyzické osoby žákovi po projednání v pedagogické radě udělit pochvalu nebo jiné ocenění za mimořádný projev lidskosti, občanské nebo školní iniciativy, záslužný nebo statečný čin nebo za dlouhodobou úspěšnou práci.

(7) Třídní učitel může na základě vlastního rozhodnutí nebo na základě podnětu ostatních vyučujících žákovi po projednání s ředitelem školy udělit pochvalu nebo jiné ocenění za výrazný projev školní iniciativy nebo déletrvající úspěšnou práci.

(8) Při porušení povinností stanovených školním řádem lze podle závažnosti tohoto porušení žákovi uložit:

- a) napomenutí třídního učitele,
- b) důtku třídního učitele,
- c) důtku ředitele školy.

(9) Třídní učitel neprodleně oznámí uložení důtky řediteli školy.

(10) Ředitel školy nebo třídní učitel neprodleně oznámí udělení pochvaly a jiného ocenění nebo uložení napomenutí nebo důtky a jeho důvody prokazatelným způsobem žákovi a zákonnému zástupci nezletilého žáka.

(11) Udělení pochvaly a jiného ocenění a uložení napomenutí a důtky se zaznamenává do dokumentace školy.

3.6. Maturitní zkouška

Obsah a formu závěrečné maturitní zkoušky upravuje vyhláška č. 177/2009 Sb. o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, v platném znění.

Maturitní zkouška má společnou a profilovou část.

3.6.1. Společná část maturitní zkoušky

Zkušebními předměty společné části maturitní zkoušky jsou

- a) český jazyk a literatura,
- b) cizí jazyk, který si žák zvolí z nabídky stanovené právním předpisem; žák může zvolit pouze takový cizí jazyk, který je ve škole vyučován,
- c) matematika.

Společná část maturitní zkoušky se skládá

ze zkoušky z českého jazyka a literatury,

ze zkoušky, pro kterou si žák na přihlášce k maturitní zkoušce zvolí jeden ze zkušebních předmětů uvedených v písm. b) a c).

Zkoušky společné části maturitní zkoušky se konají formou didaktického testu, který je jednotně zadáván a centrálně vyhodnocován, a to způsobem a podle kritérií stanovených právním předpisem.

Žák se může ve společné části dále přihlásit až ke dvěma nepovinným zkouškám ze zkušebních předmětů uvedených v písm. b) a c) a ze zkušebního předmětu matematika rozšiřující.

3.6.2. Profilová část maturitní zkoušky

Profilová část maturitní zkoušky se skládá z těchto povinných zkoušek:

- ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí,
 - ze zkoušky z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí, pokud si zkoušku z cizího jazyka žák zvolil ve společné části maturitní zkoušky,
 - z praktické zkoušky z odborných předmětů,
 - ze dvou zkoušek z odborných profilových předmětů: z geodézie a z mapování.
- Zkoušky z odborných profilových předmětů se konají formou ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.

Žák může dále v rámci profilové části maturitní zkoušky konat nejvýše 2 nepovinné zkoušky. Žák může volit nepovinné zkoušky z nabídky stanovené ředitelem školy.

3.6.3. Termíny konání zkoušek společné a profilové části maturitní zkoušky a termíny přihlašování k maturitní zkoušce

se řídí aktuálně platnými předpisy vydanými MŠMT.

3.7. Podmínky přijetí ke vzdělávání

Do prvního ročníku čtyřletého denního vzdělávání se přijímají žáci, kteří úspěšně ukončili základní školu a splnili podmínky přijímacího řízení. Vzdělávání v oboru nevyžaduje stanovení zvláštních zdravotních požadavků.

Organizace přijímacího řízení

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Ředitel střední školy je povinen v termínu do 31. ledna zveřejnit, a to i způsobem umožňujícím dálkový přístup:

- obory vzdělání, pro které se vyhlašuje přijímací řízení, včetně forem vzdělávání;
- předpokládaný počet přijímaných uchazečů do každého oboru vzdělání;
- kritéria přijímacího řízení;
- rozhodnutí o konání školní přijímací zkoušky, pokud se tato bude konat, včetně uvedení alespoň dvou termínů konání školní přijímací zkoušky v 1. kole přijímacího řízení.

Přihláška ke vzdělávání

Zletilý uchazeč nebo zákonný zástupce nezletilého uchazeče podává přihlášku ke vzdělávání střední škole. Pro první kolo přijímacího řízení může uchazeč podat přihlášku nejvýše do 3 oborů středního vzdělání bez talentové zkoušky a do 2 oborů středního vzdělání s talentovou zkouškou. Pořadí uvedené v přihlášce vyjadřuje přednostní volbu oboru středního vzdělání. Přihlášku je možné podat prostřednictvím informačního systému o přijímacím řízení, v podobě výpisu získaného z informačního systému, nebo na tiskopisu. Součástí přihlášky nezletilého uchazeče je jeho souhlasné vyjádření. K přihlášce uchazeč přikládá doklady stanovené vyhláškou MŠMT nebo jejich ověřené kopie, zejména posudek školského poradenského zařízení u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Lékařské potvrzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání není vyžadováno.

Kritéria přijímacího řízení

V přijímacím řízení ředitel školy hodnotí u uchazečů následující skutečnosti:

- a) znalosti uchazeče vyjádřené hodnocením na vysvědčeních z předchozího vzdělávání,
- b) další skutečnosti, které osvědčují vhodné schopnosti, vědomosti a zájmy uchazeče
- c) výsledky jednotné přijímací zkoušky.

Uchazeči konají jednotnou písemnou přijímací zkoušku z českého jazyka a z matematiky (organizuje CERMAT).

Pořadí uchazečů je sestaveno sestupně podle počtu získaných bodů. Celkový počet bodů uchazeče je dán součtem bodového hodnocení znalostí uchazeče vyjádřených klasifikací na vysvědčeních z předchozího vzdělávání, bodového hodnocení dalších skutečností a bodového hodnocení výsledku jednotné přijímací zkoušky (podle § 60i školského zákona).

3.8. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Součástí teoretického i praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence. Výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při vyučování (včetně praktického vyučování v reálných podmínkách) a při školních aktivitách mimo vyučování vychází z platných právních předpisů a je přizpůsobena věkové úrovni žáků.

V prostorách určených pro vyučování žáků jsou vytvořeny podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a požární ochrany podle platných předpisů.

3.9. Směry a možnosti dalšího vzdělávání absolventů

Maturitní zkouška opravňuje absolventa oboru vzdělávání ucházet se o studium na vyšších odborných a na vysokých školách. Absolvent oboru vzdělávání se může případně vzdělávat v programu inovačního nebo specializačního charakteru, pokud je střední školou organizován. Může navštěvovat za účelem prohloubení specifického vzdělání v oboru i různá školení a kurzy.

4. Učební plány

Název školy:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Adresa školy:	Kudelova 1855/8, 662 51 Brno
Zřizovatel školy:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82 Brno
Název ŠVP:	GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ
Obor vzdělání:	36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí
Zaměření oboru vzdělání:	-
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Stupeň dosaženého vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025

4.1. Učební plán oboru vzdělávání 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Názvy vyučovacích předmětů	Zkratka	Obor vzdělání: Geodézie a katastr nemovitostí				
		Počet vyuč. hodin za týden				Celkem
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné vyučovací předměty	Σ	33	34	35	34	136
1. Všeobecně vzdělávací	Σ	20	15	14	16	65
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	4	13
Anglický jazyk	ANJ	3	3	3	3	12
Občanská nauka	OBN	0	1	1	1	3
Dějepis	DEJ	2	1	0	0	3
Matematika	MAT	4	3	3	4	14
Fyzika	FYZ	2	2	0	0	4
Základy přírodních věd	ZPV	2	0	0	0	2
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
Informatika	INF	2	0	2	0	4
Ekonomika	EKO	0	0	0	2	2
2. Odborné	Σ	13	19	21	18	71
Deskriptivní geometrie	DEG	2	2	0	0	4
Zeměpis	ZEM	2	0	0	0	2
Kartografické rýsování	KRY	2	2	0	0	4
Geodetické programy	GPR	0	2	0	0	2
Elektronické měření	ELM	0	2	2	2	6
Geodézie	GEO	3	3	2	2	10
Geodetické výpočty	GEV	1	2	3	3	9
Mapování	MAP	0	2	2	2	6
Fotogrammetrie	FOT	0	0	2	0	2
Kartografie	KAR	0	0	0	2	2
Katastr nemovitostí	KAN	0	0	4	3	7
Základy stavitelství	ZAS	0	0	2	0	2
Praxe	PRA	3	4	4	4	15
Odborná praxe	PRX	2 týdny	2 týdny	2 týdny	0	6 týdnů
4. Nepovinné vyučovací předměty	Σ	0	2	2	2	6
Cvičení z anglického jazyka	ANJc	0	0	0	1	1
Kreslení	KRE	0	0	2	0	2
Matematický seminář	MAS	0	0	0	1	1
Sportovní hry	SPH	0	2	0	0	2

Poznámky k učebnímu plánu:

- Žákům je poskytováno vzdělávání v jednom cizím jazyce (v anglickém jazyce).
- Odborná praxe se uskutečňuje na konci 1. – 3. ročníku v rozsahu 2 týdny souvisle (10 pracovních dní). V 1. a 2. ročníku je realizována v místě určeném školou pod vedením učitelů odborných předmětů, ve 3. ročníku na pracovištích fyzických nebo právnických osob, které mají oprávnění k činnosti související s daným oborem vzdělání a uzavřely se školou smlouvu o obsahu a rozsahu praktického vyučování a podmínkách pro jeho konání.
- Učební praxe v rozsahu 17 týdenních vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání je realizována v rámci odborných předmětů praxe (1. ročník – 3 hodiny týdně, 2. ročník – 4 hodiny týdně, 3. ročník – 4 hodiny týdně, 4. ročník – 4 hodiny týdně) a katastr nemovitostí (3. ročník – 1 hodina týdně, 4. ročník – 1 hodina týdně).

4. Ke společné části maturitní zkoušky připravují předměty český jazyk a literatura, anglický jazyk nebo matematika, k profilové části maturitní zkoušky odborné předměty geodetické programy, kartografické rýsování, elektronické měření, geodézie, geodetické výpočty, mapování, fotogrammetrie, kartografie, katastr nemovitostí, ekonomika a praxe.
5. Nepovinný předmět cvičení z anglického jazyka podporuje přípravu ke společné části maturitní zkoušky. Nepovinné předměty kreslení a matematický seminář připravují žáky ke studiu na vysoké škole.
6. V 1. ročníku je pro žáky organizován adaptační kurz a lyžařský výcvikový zájezd, v 2. ročníku sportovně-turistický kurz.

4.2. Rozvržení týdnů ve školním roce

Přehled využití týdnů v období září – červen školního roku				
Činnost/ Ročník	1.	2.	3.	4.
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	30
Lyžařský výcvikový zájezd	1	0	0	0
Sportovně-turistický kurz	0	1	0	0
Odborná praxe (celkem 6 týdnů)	2	2	2	0
Maturitní zkouška	0	0	0	4
Projektové týdny	1	1	1	1
Časová rezerva, výchovně -vzdělávací akce	2	2	3	2
Celkem týdnů	40	40	40	37

5. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Název ŠVP:	GEODÉZIE A KATASTR NEMOVITOSTÍ
Obor vzdělání:	36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí
Zaměření oboru vzdělání:	-
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma vzdělávání
Stupeň dosaženého vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP od:	1. 9. 2025

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání					
	RVP – minimální počet		ŠVP			
	za týden	celkem	Předmět	za týden	využití disponibilních hodin	celkem
Jazykové vzdělávání -český jazyk -cizí jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	7	2	230
	10	320	Anglický jazyk	12	2	396
			Celkem	19	4	626
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Dějepis	3		102
			Občanská nauka	3		98
			Celkem	6	1	200
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4		136
			Základy přírodních věd	2		68
			Celkem	6	0	204
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	14		460
			Celkem	14	2	460
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	6		196
			Celkem	6	1	196
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8		264
			Celkem	8	0	264
Informatické vzdělávání	4	128	Informatika	4		136
			Celkem	4	0	136
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	2		68
			Katastr nemovitostí	2		68
			Celkem	4	1	136
Měřické a výpočetní práce	30	960	Geodézie	10		332
			Geodetické výpočty	9		294
			Elektronické měření	6		196
			Geodetické programy	2		68
			Praxe	7		238
			Celkem	34	4	1128
Katastr nemovitostí a tvorba map	24	768	Katastr nemovitostí	5		158
			Mapování	6		196
			Kartografie	2		60
			Kartografické rýsování	4		136
			Fotogrammetrie	2		68
			Deskriptivní geometrie	4		136
			Zeměpis	2		68
			Praxe	8		256
			Celkem	33	11	1078
Disponibilní hodiny	16	512	Základy stavitelství	2		68
			Celkem	2	2	68
Celkem	128	4 096		136	26	4496

6. Učební osnovy pro všechny předměty uvedené v učebních plánech

6.01. Český jazyk a literatura - CJL

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 13

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Vzdělávací cíle vyučovacího předmětu

Předmět český jazyk a literatura – jako součást všeobecného vzdělání – tvoří základ kompetencí žáka SŠ k úspěšnému zvládnutí učiva ostatních předmětů. Hlavním cílem jazykového vzdělání je především zdokonalení komunikačních schopností, výchova ke srozumitelnému a sdělnému kultivovanému projevu v mateřském jazyce, aby žáci byli schopni asertivně a zároveň empaticky prezentovat své vědomosti, postoje a názory, uměli si vytvořit systém kulturních a sociálních hodnot a také se bránit snadné manipulaci a intoleranci.

Výuka se zaměřuje na:

- srozumitelnost, souvislost a věcnou správnost psaného i mluveného jazykového projevu žáka
- samostatnost při získávání a zpracování informací a jejich využití k dalšímu vzdělání
- orientaci v normativních jazykových příručkách a schopnost využívat je při vytváření spisovného jazykového projevu
- rozšiřování slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie
- schopnost porozumět různým textům, interpretovat jejich obsah, analyzovat je po stránce jazykové, stylistické a použít přitom také poznatky z literární teorie či historie
- poznání, že dokonalá znalost českého jazyka je základním předpokladem ke zvládnutí cizích jazyků
- znalost vývoje české i světové literatury, základních směrů, autorů a jejich tvorby pro pochopení poznávací, výchovné i estetické funkce literatury

b) Charakteristika učiva

Výuka českého jazyka a literatury na střední škole navazuje na vědomosti a dovednosti žáků získané na základní škole, rozvíjí je a rozšiřuje vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Učivo je rozděleno na dvě základní složky: jazykovou a literární.

Jazyková výuka směřuje ke správnému vyjadřování, dorozumívání a seberealizaci v oblasti kulturní, společenské i odborné.

Rozvržení slohového a mluvnického učiva do jednotlivých ročníků je v kompetenci vyučujících.

Literární výchova zahrnuje historii literatury, významné představitele jednotlivých epoch a jejich díla jako výpověď o skutečnosti v rámci dobových souvislostí. Pomáhá žákům vytvářet si estetická i společenská měřítká, ovlivňuje jejich kulturní vkus. Součástí literární výchovy jsou také základní pojmy literární teorie, které žáci uplatní při rozбореch uměleckých textů k jejich lepšímu pochopení.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Kromě tradičních metodických postupů se vyučující zaměří na rozbor nedostatků ve vyjadřování žáků i veřejnosti, na řešení problémových úkolů – individuálně i skupinově, zpracování referátů a jejich interpretaci z paměti ve spojitosti se zvládnutím řečové techniky a s dalšími subjektivními i objektivními slohotvornými činiteli. Žáci jsou vedeni k individuálnímu doplňování učiva a informací pomocí využití knihoven, divadelní nabídky, kinematografie, výstav, internetu a dalších moderních technologií. Literární výchova kromě četby, rozboru a interpretace uměleckých děl či jejich ukázek vede k ucelenému přehledu o základních etapách české a světové literární historie, o jejich důležitých představitelích. S jejich tvorbou se žáci seznamují formou ukázek a vlastních referátů, aby autora dokázali zařadit do literárněhistorického kontextu doby. Autory - jako reprezentanty směrů, proudů a jednotlivých etap literatury - vybírá a doporučuje vyučující předmětu CJL.

d) Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí psaný i mluvený jazykový projev žáka z hlediska pravopisu, úrovně požadovaných znalostí, kultivovanosti. Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků probíhá každou hodinu formou plošného ústního prověřování nebo individuálním zkoušením; podkladem pro čtvrtletní či pololetní hodnocení je prověřování znalostí žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení. V každém ročníku jsou v rámci komunikační a slohové výchovy stanoveny dvě kontrolní slohové práce – buď obě školní, nebo jedna školní a jedna domácí (např. vypravování, dopis, popis, charakteristika, líčení, referát, reportáž, fejeton, úvaha...). Výběr slohových útvarů je v kompetenci vyučujících. Všechny formy prověřování úrovně zvládnutí požadovaného učiva jsou klasifikovány stupnicí známek od 1 do 5.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu)
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti společenského vývoje)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu)
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních předpokladů k budování profesní kariéry)
- digitálních (v jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikační situaci s ohledem na zamýšleného příjemce)

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby se zajímali o aktuální společenské problémy, aby dokázali tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také obhájit svůj názor. Dále jsou vedeni ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit.
- Člověk a svět práce: Ve výuce českého jazyka a literatury si žáci prohlubují komunikační dovednosti, pracují s informačními médii, osvojují si význam spolupráce, tolerantního přístupu k ostatním lidem a jejich názorům. To vše může být žákům prospěšné v jejich budoucí profesi i v osobním životě.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou vedeni k odpovědnosti za stav životního prostředí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby pro získávání informací a poznatků využívali digitálních technologií (např. při zpracování slohových prací, prezentací a referátů).

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci - vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny - řídí se zásadami správné výslovnosti - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - vysvětlí základní pojmy z oblasti jazykovědy - zná pojmy jazyk, řeč, mluva, složky komunikačního procesu - rozliší jazykovědné disciplíny (grafémika, lexikologie, syntax...)	1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností ▪ Národní jazyk a jeho útvary ▪ Jazyková kultura ▪ Vývojové tendence spisovné češtiny - postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky ▪ Zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka ▪ Jazyk jako prostředek komunikace ▪ Jazykověda a její disciplíny
Žák: - pracuje s normativními příručkami českého jazyka - využívá sítě knihoven - zpracovává informace - sobě i jiným poradí, kde získat informace - pořídí z textu výtah, výpisky - zaznamenává bibliografické údaje	2. Získávání a zpracování informací, práce s textem ▪ Knižní katalogy ▪ Encyklopedie, slovníky, populárně-naučné příručky o češtině ▪ Výpisek, osnova, výtah...
Žák: - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka - orientuje se v soustavě jazyků	3. Úvod do nauky o písemné stránce jazyka (grafémika), pravopis (ortografie) ▪ Hlavní principy českého pravopisu ▪ Opakování a procvičování pravopisu

- odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby	
Žák: - orientuje se v soustavě českých hlásek	4. Fonetika a fonologie ▪ Systém českých hlásek ▪ Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka
Žák: - rozpozná charakteristické znaky jednotlivých funkčních stylů, rozliší slohové postupy a útvary - vytvoří základní útvary prostě sdělovacího a administrativního stylu (především vypravování a osobní dopis) - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně - přednese krátký projev - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi - rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - rozezná umělecký styl od neuměleckého - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi - text interpretuje a debatuje a o něm - konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů - při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie	5. Komunikační a slohová výchova ▪ Funkční styly (prostě-sdělovací, odborný, publicistický, administrativní, umělecký, řečnický), slohové postupy a slohové útvary ▪ Projevy prostě-sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, osnova, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát a odpověď na něj, jednoduché úřední, popř. podle charakteru oboru odborné dokumenty) ▪ Vyprávění, rysy, kompozice, jazykové prostředky 6. Práce s literárním textem ▪ Základy literární vědy ▪ Literární druhy a žánry ▪ Četba a interpretace literárního textu ▪ Metody interpretace textu ▪ Tvořivé činnosti

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede příklady nejstarších literárních památek - objasní inspirativní význam antické literatury pro další umělecké směry a díla	1. Písemnictví starověku ▪ Literární teorie ▪ Vývoj písma ▪ Literatura sumerská, akkadská: Epos o Gilgamešovi ▪ Literatura hebrejská: Starý zákon ▪ Literatura antická: homérské eposy ▪ Řecké drama: Aischylos, Sofokles, Euripides ▪ Římská literatura: epika, lyrika (Vergilius, Ovidius) ▪ Římské drama: Plautus
Žák: - charakterizuje vývoj kultury v historických a společenských souvislostech - charakterizuje románský a gotický sloh - vysvětlí politický a náboženský význam cyrilometodějské mise - uvede příklady předhusitské a husitské literatury	2. Středověká literatura ▪ Křesťanství a vývoj kultury v Evropě – Nový zákon ▪ Románská a gotická kultura ▪ Hrdinské eposy: Píseň o Rolandovi, Píseň o Cidovi, Píseň o Nibelunzích, ▪ Staroslověnská literatura: Život Konstantina a Metoděje, Proglas ▪ Latinská literatura: Kosmas ▪ Česky psaná literatura: legendy, kroniky, světská rytířská epika, sociální satiry a žakovská tvorba ... ▪ Husitství: T. Štítný, J. Hus, P. Chelčický, husitské písně
Žák: - definuje znaky evropské renesance - vysvětlí význam a odkaz autorů renesance pro další generace	3. Renesance a humanismus v evropské literatuře ▪ Itálie: Dante Alighieri, F. Petrarca, G. Boccaccio ▪ Francie: F. Villon, F. Rabelais ▪ Anglie: W. Shakespeare ▪ Španělsko: M. de Cervantes

Žák: - charakterizuje typické rysy českého humanismu - objasní přínos autorů tohoto období v oblasti duchovní, filozofické a pedagogické	4. Český humanismus a baroko ▪ Daniel Adam z Veleslavína ▪ J. Blahoslav, Bible kralická ▪ J. A. Komenský ▪ Lidová a pololidová tvorba
Žák: - uvede základní hodnoty a znaky klasicismu, osvícenství a preromantismu - charakterizuje typické znaky klasicistního divadla - orientuje se v literárních žánrech a stylech, sleduje jejich posun	5. Klasicismus, osvícenství a preromantismus ▪ Francie: Voltaire, encyklopedismus: D. Diderot ▪ Francie: klasicistní drama: Molière, P. Corneille ▪ Anglie: racionalismus a satira: D. Defoe, J. Swift ▪ Německo: preromantismus: J. W. Goethe, F. Schiller
Žák: - vysvětlí ideály národního obrození v dílech našich obrozenců - popíše význam divadla	6. České národní obrození ▪ Ideály a cíle národního obrození v tvorbě J. Dobrovského, J. Jungmanna, F. Palackého, J. Kollára, F. L. Čelakovského ▪ Význam novin a divadla v NO ▪ Rukopis královédvorský a zelenohorský ▪ Dějiny českého divadla: V. Thám, V. K. Klicpera
Žák: - na příkladech doloží druhy mediálních produktů - uvede základní média působící v regionu - zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů - kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.) - samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace - rozumí obsahu textu i jeho částí - pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů - vypracuje anotaci a resumé - má přehled o knihovnách a jejich službách - zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy	7. Práce s textem a získávání informací, ▪ Informatická výchova, knihovny a jejich služby ▪ Média, jejich produkty, účinky ▪ Techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu ▪ Druhy a žánry textu ▪ Získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního), např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, ▪ Resumé, jejich třídění a hodnocení ▪ Zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby ▪ Práce s různými příručkami pro školu i veřejnost ve fyzické i elektronické podobě

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak - orientuje se ve výstavbě textu - uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování	1. Lexikologie ▪ Slovní zásoba a její rozvrstvení ▪ Tvoření slov, stylového rozvrstvení a obohacování slovní zásoby ▪ Slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie
Žák: - vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi - orientuje se v kompozici útvarů odborného a uměleckého stylu, posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků - vytvoří vybrané útvary odborného a uměleckého	2. Komunikační a slohová výchova (komunikační situace, komunikační strategie vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené) ▪ Odborný a umělecký styl ▪ Charakteristické rysy, kompozice, jazykové prostředky ▪ Slohové útvary – popis osoby, věci, referát, odborný

stylu (např. referát, popis, líčení, charakteristiku)	popis, popis pracovního postupu, druhy řečnických projevů, umělecký popis (líčení), charakteristika, výklad
- v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami	3. Procvičování pravopisu
- orientuje se ve výstavbě textu - uplatňuje základní znalosti o systému jazykových vrstev a o jejich vzájemných souvislostech	4. Komplexní jazykové rozbor

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - na základě analýzy literárních textů určí hlavní rysy romantismu - uvede základní díla evropského romantismu	1. Světový romantismus ▪ Romantický postoj ke světu a stylizace romantického hrdiny ▪ Anglie: W. Scott, G. G. Byron, P. B. Shelley ▪ Francie: V. Hugo, Stendhal ▪ Rusko: A. S. Puškin, M. J. Lermontov ▪ USA: E. A. Poe
Žák: - na základě analýzy textů určí rysy realismu, srovnáním s romantickými texty vyvodí rozdíly - popíše prolínání romantických a realistických principů v dějinách literatury i u jednotlivých autorů (např. N. V. Gogol)	2. Světový realismus ▪ Předpoklady vzniku a umělecké zásady realismu a naturalismu ve světě ▪ Anglie: Ch. Dickens ▪ Francie: H. de Balzac, G. Flaubert, E. Zola ▪ Rusko: N. V. Gogol, F. M. Dostojevskij, L. N. Tolstoj, A. P. Čechov ▪ Norsko: H. Ibsen
Žák: - rozezná specifické znaky romantismu a realismu	3. Vyvrcholení národního obrození ▪ Romantismus: K. H. Mácha, K. J. Erben, J. K. Tyl ▪ Počátky realismu: B. Němcová, K. H. Borovský
Žák: - charakterizuje žánr povídky a fejetonu - charakterizuje další projevy společenského a kulturního života (spolky, stavba 1. českého kamenného divadla ...)	4. Česká literatura 60. – 80. let 19. století ▪ Almanach Máj a jeho představitelé - J. Neruda, V. Hálek ▪ Ruchovci: S. Čech ▪ Lumírovci: J. Vrchlický, J. V. Sládek, J. Zeyer
Žák: - rozlišuje proudy českého realismu - analyzuje vybrané prozaické a dramatické texty autorů	5. Realismus v české literatuře 80. – 90. let ▪ Realismus v historické próze: A. Jirásek ▪ Vesnický realismus: např. K. V. Rais ▪ Realistické drama: bratři Mrštíkové, G. Preissová
Žák: - získává a zpracovává informace z dostupných zdrojů - zařadí ukázkou z hlediska literárních druhů a žánrů	6. Práce s textem ▪ Získávání a využívání informací z literárního i odborného textu, referát ▪ Interpretace dobových literárních textů ▪ Využití literární teorie při analýze textů

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozpozná slovní druhy – samostatně i ve větě kontextu - určí mluvnické kategorie jmen a sloves - uvede potřebné výjimky, které se běžně vyskytují v písemném i mluveném jazykovém projevu - vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v pravopise	1. Tvarosloví (morfologie) ▪ Slovní druhy ▪ Mluvnické kategorie jmen a skloňování ▪ Mluvnické kategorie sloves a časování ▪ Neohebné slovní druhy

Žák: - prokazuje znalosti v oblasti výstavby textu - uplatňuje správně principy větné struktury, rozlišuje odchylky od pravidelné větné stavby a chápe jejich vliv na srozumitelnost textu - využívá znalostí při vlastním vyjadřování - ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi; - využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat);	2. Nauka o větě a souvětí – skladba (syntax) ▪ Gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu ▪ Věty podle postoje mluvčího ke skutečnosti ▪ Slohotvorní činitele objektivní a subjektivní ▪ Stavba souvětí, souvětí podřadné a souřadné ▪ Výstavba textu
Žák: - předvede správné čtení textu podle syntaktických vztahů - využívá v písemném projevu znalosti o interpunkci	3. Pravopis (ortografie) ▪ Interpunkční znaménka – čárka ve větě jednoduché a v souvětí ▪ Interpunkční znaménka – středník, dvojtečka, uvozovky, pomlčky, závorky, lomítko, tři tečky
Žák: - rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky - uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace - sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka...) - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového - sestaví základní projevy administrativního stylu - vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary - správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva - má přehled o slohových postupech uměleckého stylu - rozpozná publicistický styl podle jeho typických znaků - zná specifika publicistických textů z hlediska kompozice a jazykových prostředků - vytvoří vybrané útvary publicistického stylu (např. článek, reportáž, fejeton...) - vytvoří úvahový text, kritické zamyšlení	4. Komunikační a slohová výchova ▪ Média a mediální sdělení ▪ Charakteristické rysy, kompozice a jazykové prostředky ▪ Slohové útvary publicistického stylu – např. zpráva, článek, interview, reportáž, fejeton... ▪ Rozbor publicistických textů ▪ Úvaha, úvahové texty, kritické zamyšlení – charakteristické rysy, kompozice, jazykové prostředky

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uvede významné představitele světové a české literatury přelomu 19. a 20. století a jejich základní díla - pomocí rozboru uměleckých textů rozpozná typické znaky moderních uměleckých směrů	1. Literatura přelomu 19. a 20. století ▪ Moderní umělecké směry ve světové literatuře – impresionismus, symbolismus, dekadence ▪ „Prokletí básníci“ – Ch. Baudelaire, J. A. Rimbaud, P. Verlaine ▪ Česká moderna, nové umělecké směry v dílech českých autorů ▪ Anarchističtí buřiči: S. K. Neumann, V. Dyk, F. Gellner, F. Šrámek ▪ Osobnost P. Bezruč
Žák: - objasní souvislosti literární tvorby s historickými a společenskými podmínkami doby	2. Světová literatura 1. poloviny 20. století ▪ Odraz 1. světové války ve světové literatuře: E. Hemingway, E. M. Remarque, R. Rolland

- uvede přední představitele světové literatury 1. pol. 20. století a jejich základní díla	▪ Hlavní představitelé světové prózy a dramatu ve 20. – 40. letech: I. Bunin, M. Bulgakov, A. de Saint-Exupéry, J. Steinbeck, bratři Mannovi... ▪ Pražská německá literatura: F. Kafka
Žák: - rozlišuje tematické okruhy české prózy meziválečného období - uvede základní prozaická díla a charakteristické rysy tvorby vybraných autorů meziválečné české prózy; - charakterizuje umělecké směry meziválečného období - uvede základní básnická díla a typické rysy české poezie u vybraných autorů - vysvětlí pojem avantgardní divadlo - uvede příklady z tvorby významných představitelů avantgardních a „kamenných“ divadel meziválečného období - charakterizuje závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her	3. Česká literatura 1. pol. 20. století ▪ Tematická rozmanitost české prózy: J. Hašek, K. Čapek, E. Bass, K. Poláček, I. Olbracht, V. Vančura, J. Havlíček, J. Glazarová... ▪ Vliv nových uměleckých směrů v české meziválečné poezii - expresionismus, kubismus, surrealismus, proletářské umění, poetismus: J. Wolker, V. Nezval, J. Seifert, F. Halas, J. Orten... ▪ Avantgardní divadla a jejich významné autorské osobnosti: Osvobozené divadlo, D 34; J. Werich, J. Voskovec, J. Ježek ▪ Základní díla dramatické tvorby K. Čapka, V. Nezvala
Žák: - rozpozná a určí typické znaky uměleckých směrů a proudů na ukázkách známých literárních děl	4. Práce s textem ▪ Interpretace uměleckého textu, porozumění obsahu literárního díla, jeho reprodukce ▪ Stylistický, jazykový a literárně teoretický rozbor uměleckého textu

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin

Mluvnice a sloh

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období - zhodnotí význam autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace - popíše základní vývojové etapy psané podoby spisovné češtiny (primitivní pravopis, spřežkový, diakritický, analogický, současná norma jazyka) - rozlišuje vhodnost či nevhodnost užití cizích slov v českém textu	1. Literatura a ostatní druhy umění Umění jako specifická výpověď o skutečnosti ▪ Aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě 2. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností ▪ Historický vývoj češtiny ▪ Vývojové tendence současné češtiny (internacionalizace)
Žák: - vytvoří písemný jazykový projev bez pravopisných, morfologických a syntaktických nedostatků - všestranně rozebere zadaný text	3. Procvičování a upevňování znalostí pravopisu, morfologických a syntaktických jevů ▪ Základní pravopisné jevy, koncovky jmen, shoda přísudku s podmět ▪ Interpunkce v souvětí ▪ Jazykové rozbory
Žák: - rozpozná typické znaky administrativního, řečnického a odborného stylu - rozpozná chyby ve volbě jazykových prostředků, v kompozici a skladbě slohových útvarů příslušejících k jednotlivým stylům a napravuje je - vyjadřuje se srozumitelně, věcně a bezchybně, vhodně se prezentuje - argumentuje a obhájí své postoje a názory - klade otázky a formuluje odpovědi, neodbíhá od tématu - vytvoří slohové útvary v rámci řečnického, administrativního nebo odborného funkčního stylu	4. Komunikační a slohová výchova ▪ Řečnický a administrativní styl – charakteristické rysy, kompozice, jazykové prostředky ▪ Slohové útvary řečnického stylu (např. politický a slavnostní proslov, diskuze...) a administrativního stylu (především životopis a úřední dopis) ▪ Odborný styl (návaznost na již probrané učivo) - další slohové útvary (např. výklad, pojednání), rozlišení textů dle míry odbornosti ▪ literatura faktu a umělecká literatura - grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů ▪ Opakování a procvičování slohového učiva

Žák: - orientuje se v různých typech úkolů didaktických testů	5. Cvičné didaktické testy
---	-----------------------------------

Literatura

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl - samostatně vyhledá informace o této oblasti - uvede vybrané autory světové prózy a jejich stěžejní tvorbu - uvede hlavní představitele a základní díla světového dramatu	1. Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech 2. Světová literatura 2. poloviny 20. století do současnosti ▪ Umělecké směry a skupiny v poválečné próze, jejich hlavní představitelé a základní díla: neorealismus (A. Moravia), existencialismus (J. P. Sartre, A. Camus), beatníci (J. Kerouac, A. Ginsberg), postmodernismus (U. Eco), magický realismus (G. G. Marquez), sci-fi A. C. Clarke aj.), fantasy (J. R. R. Tolkien...) ▪ Další významní představitelé světové poválečné literatury např. B. Pasternak, A. Solženicyn, J. D. Salinger, M. Waltari, G. Grass aj. ▪ Světoví autoři absurdního dramatu a jejich základní díla: S. Beckett, E. Ionesco
Žák: - charakterizuje literární vývoj v poválečném období do současnosti - uvede základní témata a proudy v literatuře, důležité autory a jejich základní díla - objasní význam literatury v období totalitního režimu - postihne vliv významných historických událostí 2. pol. 20. stol. na vývoj společnosti a literatury - pracuje s dobovým tiskem a dokumenty, zhlédne projekce (např. vzdělávací projekt Rok revoluce), navštíví výstavy a expozice (např. Normalizaci navzdory, Srpen 1968 mezi dějinnými osmičkami) - rozlišuje různé kvality současné literární tvorby a uvede základní díla	2. Česká literatura 2. poloviny 20. století do současnosti – próza ▪ Literární zobrazení války v dílech vybraných autorů, např.: A. Lustig, L. Fuks, B. Hrabal, O. Pavel aj. ▪ Vývoj české společnosti a kultury v poválečném období a jeho vliv na literární tvorbu – tematické okruhy a proudy: budovatelská próza, psychologická próza, historická próza, próza o životě současných lidí (J. Otčenášek, J. O. Pavel, B. Hrabal, V. Páral...) ▪ Samizdatová a exilová literatura v dílech vybraných autorů: M. Kundera, J. Škvorecký, P. Kohout, L. Vaculík ... ▪ Vliv významných historických událostí 2. pol. 20. stol. (především let 1968 a 1989) na vývoj společnosti a literatury ▪ Současná próza: M. Viewegh, T. Boučková, K. Tučková, P. Hartl aj.
Žák: - postihne souvislosti mezi básnickou tvorbou a dobovým kontextem - uvede důležité autory a jejich základní díla - interpretuje vybrané básně a vystihne důležité myšlenky a vlivy jiných druhů umění (blues, beatníci, lidová píseň aj.)	3. Česká poválečná poezie ▪ Tematické okruhy a proudy v české poezii po r. 1945 ▪ Tvorba významných básníků: V. Nezval, J. Seifert, F. Hrubín, V. Holan... ▪ Vliv existencialismu a poetismu: O. Mikulášek, J. Skácel, J. Kainar ▪ Poezie konce 20. stol: J. Žáček aj.
Žák: - charakterizuje typy divadel a pro ně příznačné druhy dramatické tvorby - uvede stěžejní díla a autory současné dramatické a scénaristické tvorby	4. Dramatická tvorba ▪ Absurdní a experimentální drama: V. Havel, M. Uhde, P. Kohout ▪ Divadla malých forem: Semafor, Divadlo J. Címrmana, Husa na provázku

Žák: - klasifikuje konkrétní literární text z hlediska literárních žánrů, funkčních stylů, slohových postupů, rozezná umělecký text od neuměleckého - daný literární text správně reprodukuje	5. Práce s textem ▪ Transformace textu do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb ▪ Interpretace textů prozaických, básnických i dramatických, jejich obsahová a literárně teoretická analýza
---	---

6.02. Anglický jazyk - ANJ

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 12

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Výuka anglického jazyka vede žáka k postupnému zvládnutí mluvených a psaných projevů a k vytvoření kompletní komunikativní kompetence.

Žák v monologickém, dialogickém nebo kombinovaném textu umí zvolit strategii čtení, globálně rozumí textu, pochopí téma a hlavní myšlenky, umí vyhledat specifické a detailní informace, odhadovat významy neznámých výrazů. Umí používat slovníky a vyhledat informace v anglickém jazyce na internetu. V mluveném projevu žák rozliší různé mluvčí, základní a rozšiřující informace, různé názory a odlišná stanoviska, citové zabarvení a styl. Žák je schopen vést běžný rozhovor s rodilým mluvčím.

b) Charakteristika učiva

Učivo navazuje na úroveň znalostí a komunikativních dovedností, kterou si žák osvojil na základní škole (A2). Vede žáka k rozvíjení jazykových kompetencí na úroveň B1, podle požadavků Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku s dotací 3 hodiny týdně.

Formy výuky zahrnují frontální, skupinové, individuální a projektové vyučování. Metody využívané ve výuce předmětu jsou metody expoziční, dialogické, diskuzní, dramatické, autodidaktické, fixační, diagnostické písemné testy, což zahrnuje především využití multimediálních výukových programů.

d) Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen na základě písemného a ústního projevu. Písemné zkoušení sestává z různých škál testů a písemných prací, které ověřují zvládnutí jazykových jevů, tj. dané slovní zásoby a gramatiky, prověřují receptivní řečové dovednosti, tj. čtení a poslech s porozuměním a produktivní řečovou dovednost písemnou. Ústní zkoušení zahrnuje ověření produktivní řečové dovednosti ústní (zaměřené situačně i tematicky) a interaktivní řečové dovednosti. Testy se hodnotí formou bodování. Strukturované písemné práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií, jako je adekvátnost, věcná správnost, dodržení tématu a stylu, logická uspořádanost myšlenek. Ústní zkoušení se hodnotí z hlediska rozsahu, srozumitelnosti, přesnosti, plynulosti a výslovnosti.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence žáka jsou v předmětu rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se zaměřují na oblasti každodenního života, na vztahy mezi lidmi, ke společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku. Žák se také seznamuje s odborným jazykem, který se vztahuje ke studovanému oboru.

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji digitální kompetence žáka. Žák využívá digitální technologie k získávání, posuzování a sdílení dat a informací z různých zdrojů, orientuje se v technologických nástrojích, aplikacích a službách, které efektivně podpoří výukový proces a jeho jazykové dovednosti.

V rámci průřezového tématu Občan v demokratické společnosti jsou klíčové kompetence žáka rozvíjeny v tematických okruzích zaměřených na mezigenerační problémy, rasismus, bezdomovectví, interkulturní rozdíly, tolerance a problematika mladé generace, závislosti.

Průřezové téma Člověk a životní prostředí je zahrnuto v tematickém okruhu ekologie.

V rámci průřezového tématu Člověk a digitální svět se posiluje schopnost žáka využívat digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou komunikativní situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.

f) Přínos předmětu k realizaci mezipředmětových vztahů

Ve výuce anglického jazyka se uplatňují mezipředmětové vztahy především s těmito předměty:

- občanská nauka (žák se zajímá o aktuální společenské problémy, dokáže přijímat stanoviska druhých, má tolerantní přístup k ostatním a jejich názorům, ale dokáže také obhájit svůj názor. Je schopen orientovat se v médiích, využívat je a kriticky zhodnotit)
- informatika (žák k získávání informací využívá informační a komunikační technologie, např. při zpracovávání svých projektů a prezentací)
- základy přírodních věd (žák je veden k odpovědnosti za životní prostředí)
- odborné předměty (žák si osvojí a aktivně používá slovní zásobu potřebnou pro jeho technický obor)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá informace v textu - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu/poslechu - porozumí školním a pracovním pokynům - v mluveném textu rozliší pocity mluvčího - rozumí stavbě slovníkového hesla - identifikuje strukturu textu	1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním
Žák: - písemně popíše osobu - písemně i ústně popíše dopravní možnosti ve městě - ústně popíše osobu - ústně popíše obrázek - ústně popíše mužské a ženské stereotypy - popíše dobré a špatné způsoby v naší zemi - popíše jídelní návyky - sestaví neformální dopis kamarádovi - formuluje svůj názor - popíše své pocity v různých situacích - stručně reprodukuje obsah přiměřeně obtížného textu - chronologicky vypráví příběh - formuluje jednoduše názory na běžná témata	2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev
Žák: - reaguje na běžné otázky - vyjádří svůj názor - vyjádří zájem o téma - reaguje na problém radou - navrhne a odmítne návrh - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí	3. Interaktivní řečové dovednosti
Žák: - rozliší a používá členy - tvoří, rozliší a používá přítomný čas prostý a průběhový - tvoří, rozliší a používá minulý čas prostý a průběhový - tvoří, rozliší a používá předpřítomný čas prostý a průběhový - tvoří, rozliší a používá stupňování přídavných jmen - používá nepravidelná slovesa - používá a rozliší modální slovesa - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	4. Jazykové prostředky ▪ Členy (určitý, neurčitý, nulový) ▪ Přítomný čas prostý a průběhový – kontrast ▪ Minulý čas prostý a průběhový – kontrast ▪ Nepravidelná slovesa ▪ Předpřítomný čas prostý a průběhový ▪ Způsobová slovesa (zákaz, nutnost, schopnost, možnost) Stupňování přídavných jmen

Žák: - popíše svoji rodinu a vztahy - používá přídavná jména k popisu kladných i záporných rysů osobnosti - vyjádří se a diskutuje na téma mužské a ženské stereotypy - popíše svůj jídelní režim a vyjádří svůj souhlas/nesouhlas k tvrzením s tématem jídlo a vaření - popíše dopravní prostředky a vyjádří se k jejich výhodám a nevýhodám - domluví se v běžné situaci při telefonování - popíše své finanční návyky - diskutuje na téma dobré a špatné způsoby v naší zemi	5. Tematické okruhy a slovní zásoba ▪ Rodina ▪ Osobnost ▪ Mužské a ženské stereotypy ▪ Jídlo a vaření ▪ Finance ▪ Doprava ▪ Telefonování ▪ Dobré a špatné způsoby v naší zemi
Žák: - představí sebe a ostatní lidi - reaguje na dobré, špatné a překvapivé zprávy - sdělí své plány do budoucna - používá fráze, které umožní popřemýšlet o odpovědi - vyjádří názor a souhlas či nesouhlas	6. Komunikační funkce ▪ Představení sebe a ostatních lidí Rozhovor o plánech do budoucna ▪ Reakce na dobré, špatné a překvapivé zprávy ▪ Použití frází, které umožní popřemýšlet o odpovědi ▪ Vyjádření názoru na něco nebo někoho ▪ Vyjádření souhlasu nebo nesouhlasu
Žák: - prokazuje faktické znalosti o kulturních a společenských faktorech anglicky mluvících zemí	7. Realie ▪ Tradice, zvyky ▪ Společenské zvyklosti ▪ Kultura

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá informace v textu - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu/poslechu - v mluveném textu rozliší pocity mluvčího - rozumí stavbě slovníkového hesla - identifikuje strukturu textu	1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním
Žák: - ústně popíše obrázek - najde shody a rozdíly mezi dvěma obrázky - spekuluje o obrázcích - doplní chybějící fráze do textu - napíše článek, ve kterém formuluje svůj názor a podpoří ho argumenty	2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev
Žák: - reaguje na běžné otázky užitím jednoduchých výrazů - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - navrhne a odmítne návrh - požádá o zopakování informace - požádá o vysvětlení neznámého slova - diskutuje o plánu	3. Interaktivní řečové dovednosti

Žák: - tvoří, rozliší a používá způsobová slovesa k dedukci a spekulaci - tvoří a používá typ 1 i 2 podmínkových a časových vět - tvoří, rozliší a používá vhodně minulý čas prostý, průběhový a předminulý - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - tvoří a používá vazbu used to pro vyjádření minulých zvyků - tvoří, rozliší a používá vhodně trpný rod ve všech časech - tvoří, rozliší a používá vhodně slovesné vazby s infinitivem i gerundiem - tvoří, rozliší a používá vhodně nepřímou řeč	4. Jazykové prostředky ▪ Způsobová slovesa (dedukce, spekulace) ▪ Typ I podmínkových vět ▪ Časové věty ▪ Typ II podmínkových vět ▪ Kontrast minulého a předminulého času ▪ Vazba used to pro vyjádření minulých zvyků ▪ Trpný rod ve všech časech ▪ Slovesné vzory ▪ Nepřímá řeč
Žák: - vyjadřuje se k tématu práce, povolání a zaměstnání - vyjadřuje se k tématu kino - řeší pohotově a vhodně standartní řečové situace týkající se nakupování - popíše lidské tělo a jeho funkci - řeší pohotově a vhodně standartní řečové situace týkající se mezilidských vztahů - popíše druhy sportů a vyjádří k nim svůj vztah	5. Tematické okruhy a slovní zásoba ▪ Práce a povolání ▪ Sport ▪ Mezilidské vztahy ▪ Kino ▪ Lidské tělo ▪ Nakupování
Žák: - v komunikaci vyjádří svoji žádost a povolení - popíše obrázek a vyjádří svůj vztah k němu - v komunikaci přijme a odmítne návrh	6. Komunikační funkce ▪ Žádost a svolení ▪ Přijetí a odmítnutí návrhu ▪ Popis obrázků
Žák: - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Spojeného království - prokazuje faktické znalosti o hlavním městě Spojeného království Londýně - prokazuje faktické znalosti o geografických a kulturních faktorech regionu jižní Morava - prokazuje faktické znalosti o městě, ve kterém studuje	7. Reálie ▪ Spojené království ▪ Londýn ▪ Jižní Morava ▪ Brno

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá informace v textu - uplatňuje různé techniky čtení textu - porozumí hlavním bodům a myšlenkám přiměřeně náročného textu/poslechu - v mluveném textu rozliší pocity mluvčího - rozumí stavbě slovníkového hesla - identifikuje strukturu textu	1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním

Žák: - formuluje jednoduše názory na běžná témata - doplní chybějící fráze v textu - napíše esej, ve které navrhne možnosti řešení problému a podpoří je argumenty - ústně popíše obrázek, spekuluje o něm - najde shody a rozdíly mezi dvěma obrázky - zapojí se do debaty - přeloží text a používá slovníky	2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev
Žák: - reaguje na běžné otázky užitím jednoduchých výrazů - sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené - vyjádří a obhájí své myšlenky a názory - diskutuje - reaguje na problém návrhem - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	3. Interaktivní řečové dovednosti
Žák: - tvoří, rozliší a používá vazby k vyjádření množství - tvoří, rozliší a používá přímou a nepřímou otázku - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - tvoří, rozliší a používá vztažné věty - tvoří, rozliší a používá tázací dovětky - tvoří, rozliší a používá různé typy zájmen - tvoří, rozliší a používá stupňování přídavných jmen	4. Jazykové prostředky ▪ Typ III podmínkových vět ▪ Vyjádření množství ▪ Vztažné věty ▪ Nepřímé otázky ▪ Tázací dovětky ▪ Zájmena ▪ Přídavná jména ▪ Příslovce
Žák: - vyjadřuje se k tématu nakupování - domluví se v běžné situaci v obchodě nebo provozovně - vyjadřuje se k tématu věci a dokumenty potřebné na dovolenou - vyjadřuje se k tématu zločin - vyjadřuje se k tématu věda a technika - prokazuje znalosti a odbornou slovní zásobu o technických možnostech a technologiích ve svém oboru	5. Tematické okruhy a slovní zásoba ▪ Nakupování, obchody ▪ Balíme na dovolenou ▪ Služby ▪ Zločin a zločinci ▪ Věda a technika ▪ Přístroje a vynálezy (s referencí k těm, které se používají ve stavebnictví) ▪ Inovace stavebních technologií
Žák: - uspořádá písemný i mluvený projev v logickém sledu - obhájí a shrne názor - vyjádří stížnost (ústně i písemně) - objedná si službu	6. Komunikační funkce ▪ Logické uspořádání písemného a mluveného projevu ▪ Obhajování/shrnutí názoru, vyjádření váhavého názoru ▪ Vyjádření stížnosti ▪ Objednání služby

Žák: - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Spojených států amerických - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Austrálie - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Nového Zélandu - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	7. Reálie ▪ Spojené státy ▪ Austrálie ▪ Nový Zéland
---	---

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin

Výsledek vzdělávání	Učivo
Žák: - postihne hlavní myšlenku přiměřeně náročného poslechu/ textu - uplatňuje různé techniky čtení textu - hledá specifické informace v textu (mluveném i psaném) - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření - identifikuje podstatné a nepodstatné informace v mluveném i psaném textu - ze slyšeného rozhovoru odvodí pocity mluvčího - rozpozná formální a neformální výrazy v dopise	1. Receptivní řečové dovednosti – poslech a čtení s porozuměním
Žák: - popíše byt/ dům (ústně i písemně) - popíše projekt stavby - sdělí svůj názor - popíše svoji školu, školní den - vyjádří názor a podpoří ho argumenty - vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích - vyjádří písemně svůj názor na text - ověří si i sdělí získané informace písemně - přeloží text a používá slovníky	2. Produktivní řečové dovednosti – ústní a písemný projev
Žák: - diskutuje - vymění si názory na dané téma - zapojí se do běžného hovoru - pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem - vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy - vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení - přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	3. Interaktivní řečové dovednosti

Žák: - dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby - tvoří, rozliší a používá minulé časy - tvoří a používá správné předložkové vazby - tvoří, rozliší a používá budoucí časy - tvoří, rozliší a používá podmínkové věty	4. Jazykové prostředky ▪ Minulý čas prostý a průběhový a vazba used to ▪ Předložkové vazby ▪ Budoucí čas (will, going to, přítomný čas průběhový, shall) ▪ Podmínkové věty (typ 0-III)
Žák: - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu životní fáze - prokazuje znalosti odborné slovní zásoby při popisu realizace projektu stavby - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu práce a studium - prokazuje znalosti o obsahu svých odborných předmětů - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu odpad a recyklace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématu život na venkově - popíše fotografii	5. Tematické okruhy a slovní zásoba ▪ Projekt stavby ▪ Realizace stavby ▪ Fáze života ▪ Práce a studium ▪ Fotografie ▪ Odpad a recyklace ▪ Život na venkově ▪ Odborné předměty
Žák: - vyjádří se ohledně svých preferencí ve studiu a v práci - diskutuje o recyklaci - domluví se v běžné situaci v autopůjčovně - popíše svoji oblíbenou fotografii - vypráví o svém dětství - písemně požádá o práci - diskutuje na téma vyšší vzdělávání	6. Komunikační funkce ▪ Půjčení si auta ▪ Povídání o dětství ▪ Popis oblíbené fotografie ▪ Vyjádření osobního přístupu k recyklaci ▪ Vyjádření preferencí ve studiu a v práci ▪ Žádost o práci
Žák: - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Kanady - prokazuje faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech České republiky - prokazuje faktické znalosti o hlavním městě Praze - prokazuje faktické znalosti o způsobech stravování v České republice a anglicky mluvících zemích - prokazuje faktické znalosti o vzdělávacích systémech v České republice a anglicky mluvících zemích - uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	7. Reálie ▪ Kanada ▪ Česká republika, Praha ▪ Stravovací návyky v ČR, USA a UK ▪ Systém vzdělávání v ČR, USA a UK

6.03. Občanská nauka - OBN

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět uvádí žáka do aktivního občanského života v demokratické společnosti, seznamuje ho se společenskými, politickými a kulturními aspekty současného života. Kultivuje jeho občanské vědomí. Usiluje o poznatkové vybavení žáků v oblasti práva, politologie, etiky, historie, psychologie a sociologie a využití těchto poznatků pro pozitivní ovlivnění jejich hodnotové orientace a pro schopnost uplatnit se v praktickém životě.

b) Charakteristika učiva

Předmět je rozdělen do jednotlivých tematických celků, které zahrnují učivo několika společenskovedních disciplín:

- Psychologie – směřuje k poznání, respektování sebe sama a druhých jako jedinečných osobností.
- Sociologie – seznamuje žáka s tematikou sociálních vztahů, sociálních skupin, kultur a komunikace.
- Politologie – seznamuje žáka s fungováním demokratického systému České republiky s možnostmi účasti občanů na něm a vede žáka k praktickému politickému myšlení.
- Právo – poskytuje základní orientaci v našem právním systému.
- Filozofie a etika – umožňuje nahlédnout do základních filozofických problémů v historickém kontextu; zabývá se otázkami etického charakteru.

Učivo doplňuje reflexe aktuálních událostí v souvislosti evropské integrace a vývoje ve světě.

c) Směřování výuky v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žák byl schopen:

- vážit si svobody a pochopit obsah a rozsah této hodnoty
- aktivně jednat a podílet se na občanském životě, samozřejmě cítit potřebu angažovat se také nejen pro svůj, ale i veřejný prospěch
- pozitivně působit na prostředí kolem sebe
- chápat pojem solidarita a projevovat ji vůči potřebným
- pěstovat nejen materiální, ale také duchovní hodnoty
- chovat se zodpovědně a s ohledem na budoucí generace k životnímu prostředí
- být ochotni zbavovat se stereotypů a předsudků vůči všemu cizímu nebo obecně vykládanému
- projevovat city vůči ostatním s určitou taktností
- uplatnit empatii v jednání s ostatními
- mít reálný sebeobraz, sebevědomí a sebekritiku
- jednat v souladu s morálními, občanskými a právními normami
- být schopen přiznat chybné jednání a omluvit se za něj
- vážit si hodnot svých a respektovat hodnoty ostatních
- pochopit sebe jako důležitou součást celku
- být schopen kritického myšlení, vlastního úsudku, odolnosti vůči manipulaci

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Učitel využívá různých metod, např. frontální výuku, metodu audiovizuální, metodu výkladu, práci ve skupinách, diskuse, brainstorming. K rozvoji klíčových kompetencí žáků přispívá i vzdělávání formou žákovské prezentace řešených problémů. Výuku obohacují techniky na podporu verbální a neverbální komunikace, kritického myšlení, sebepoznání. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací a dovednosti jsou rozvíjeny aktivní účastí v hodině. Součástí výuky jsou i vhodně zvolené exkurze a návštěvy výstav.

e) Hodnocení výsledků žáků

Zahrnuje sebehodnocení, individuální přístup i kolektivní hodnocení. Vychází z platného klasifikačního řádu, společně se slovním hodnocením využívá klasifikační stupnici.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka předmětu podporuje kolektivní spolupráci a schopnost sebereflexe. Přispívá k rozvoji komunikačních dovedností, využívání digitálních technologií. Předmět OBN rozvíjí sociální a personální kompetence, kritické myšlení a schopnost řešit problémy, diskutovat a argumentovat. Žáci jsou vedeni k tomu, aby vnímali postavení, roli a vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém kontextu.

Ve výuce OBN je realizováno několik průřezových témat. Člověk a životní prostředí se odráží v globálních problémech. Občan v demokratickém státě je zachycen v tematickém celku věnovaném politologii, právu a etice. Člověk a svět práce je obsažen v sociologickém a psychologickém okruhu. Člověk a digitální svět se snaží zařadit digitální technologie do vyučovacího procesu, například při tvorbě referátů, prezentací a ve skupinové práci.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje etapy vývoje člověka; - charakterizuje pojem osobnost; - vysvětlí, jak se utváří charakter; - vysvětlí druhy temperamentu; - vysvětlí pojem inteligence; - vysvětlí pojem motivace, motiv; - specifikuje pojem učení, efektivní učení; - uvede příklady komunikace verbální a neverbální; - pojmenuje chyby ve vnímání ostatních; - posuzuje vhodným způsobem zodpovědnost při výběru partnera - uvede možnosti psychohygieny v souvislosti se životním stylem; - vysvětlí, co obsahuje pojem zátěžové situace a uvede jejich možná řešení; - ilustruje, jak se projevují poruchy psychiky.	1. Člověk jako osobnost – základy psychologie ▪ Etapy lidského vývoje ▪ Psychologie osobnosti ▪ Charakter ▪ Temperament ▪ Intelligence ▪ Motivace ▪ Učení ▪ Komunikace ▪ Vnímání ostatních ▪ Partnerské vztahy a lidská sexualita ▪ Psychohygiena, životní styl ▪ Zátěžové situace, poruchy psychiky
Žák: - charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - popíše vhodné společenské chování v dané situaci; - orientuje se v nabídce kulturních institucí - popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení, a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika; - objasní způsoby ovlivňování veřejnosti; - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - debatuje o pozitivě i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví	2. Člověk v lidském společenství ▪ Společnost, společnost tradiční, moderní a pozdně moderní společnost ▪ Hmotná kultura, duchovní kultura ▪ Společenská kultura – principy a normy kulturního chování, společenská výchova, kultura bydlení a odívání ▪ Kulturní instituce v ČR a regionu, kultura národností na našem území ▪ Lidové umění a užitá tvorba, ochrana a využívání kulturních hodnot, estetické a funkční normy ▪ Současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha ▪ Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti ▪ Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření ▪ Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů ▪ Rasy, etnika, národy a národnosti; majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití; migrace, migranti, azylanti ▪ Postavení mužů a žen, genderové problémy ▪ Víra a ateismus, náboženství a církve, ▪ Náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus

porušována; - objasní postavení církví a věřících v ČR; - vysvětlí, nebezpečnost náboženských sekt a náboženský fundamentalismus.	
--	--

3. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - kriticky přistupuje k historickým událostem, rozvíjí historické vědomí; - dokáže rozlišit znaky demokracie a totality; - chápe příčiny, které vedly k nastolení nedemokratických režimů ve 20. století; - seznámí se s příklady osobností, které odporovaly totalitě; - navštíví bývalou věznici a popraviště Cejl v Brně, popř. NKP Kounicovy koleje.	1. Moderní dějiny – povědomí moderních dějin a orientace v současné společnosti u studující mládeže ▪ Přehled zlomových historických událostí 20. století – 1. světová válka, VŘSR, nástup nacismu, Mnichov 1938, 2. světová válka, okupace, Únor 1948, 50. léta, srpen 1968, normalizace, listopadová revoluce 1989, ekonomický a společenský vývoj po listopadu 89
Žák: - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita...); - objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat; - dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií; - charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy; - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem; - vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí; - uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;	2. Člověk jako občan ▪ Česká ústava ▪ Základní hodnoty a principy demokracie- lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí ▪ Svobodný přístup k informacím, masová ▪ média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií ▪ Státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR ▪ Struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva ▪ Politika, politické ideologie ▪ Politické strany, volební systémy a volby ▪ Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus ▪ Teror, terorismus ▪ Občanská participace, občanská společnost ▪ Občanské činnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
Žák: - pokusí se odlišit fakta od propagandy; - seznámí se s obecnými dějinami na podkladu lokálních dějin a na konkrétních příbězích; - seznámí se s konkrétními příběhy pamětníků; - prezentuje jednotlivá témata s dobovými obrázky a audio a videoukázkami. - 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 funkci a činnost OSN a NATO; - vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur	3. Soudobý svět ▪ Ideologické a mocenské mechanismy uplatňované při prosazování nedemokratických systémů ▪ Mechanismy vedoucí ke vzniku totality ▪ Identita národa, osudy židovského nebo německého etnika, nacismus, komunismus, STB ▪ Otázky spojené s menšinami v současné době či popírání holocaustu, vliv médií a propaganda ▪ Rozmanitost soudobého světa: civilizační sféry a kultury; nejvýznamnější světová náboženství; velmocí, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy; konflikty v soudobém světě ▪ Integrace a dezintegrace ▪ Česká republika a svět: NATO, OSN; zapojení ČR do mezinárodních struktur; bezpečnost na počátku 21. století, konflikty v soudobém světě; globální problémy

a podíl ČR na jejich aktivitách; - uveďte příklady projevů globalizace a debatujte o jejich důsledcích.	
--	--

4. ročník, 1 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 30 hodin

Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát, uveďte 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; - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace; - popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů; - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance; - objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.	1. Člověk a právo ■ Právo a spravedlnost, právní stát ■ Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy ■ Soudstva soudů v České republice ■ Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu ■ Rodinné právo ■ Pracovní právo ■ Správní řízení ■ Trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení ■ Kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými notáři, advokáty a soudci
Žák: - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika; - dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva; - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty; - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění); - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem.	2. Člověk a svět ■ Co řeší filozofie a filozofická etika ■ Význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací ■ Etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost ■ Životní postoje a hodnotová orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem
Žák: - dokáže aktuální události zhodnotit na základě vědomostí nabytých v průběhu studia.	■ Průběžně během studia: studenti se seznamují s aktuálními událostmi vývoje v ČR a ve světě

6.04. Dějepis - DEJ

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 3

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Dějepis je součástí společenskovední složky všeobecného vzdělání. Je založen na poznatcích soudobých historických věd, vytváří historické vědomí žáků. Systematizuje různorodé historické informace, s nimiž se žáci během svého života setkávají (v médiích, v umění, při obecné výměně informací apod.), a zaujímá tak významnou roli v rozvoji jejich občanských postojů i samostatného myšlení.

Výuka dějepisu na odborných školách navazuje na znalosti žáků získané v základním vzdělávání, dále je prohlubuje a rozvíjí tak, aby žáci na základě poznání minulosti lépe porozuměli současnosti.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali poznatky o národních dějinách, uvědomovali si svou národní a státní příslušnost;
- dovedli zařadit regionální a národní dějiny do evropského a světového kontextu;
- dokázali vyhledávat různé zdroje informací o historii a pracovat s nimi;
- byli schopni utvořit si samostatný úsudek založený na faktografických znalostech;
- chápali pluralitu názorů na historické procesy, události a osobnosti, poznali variantnost historických interpretací;
- poznali rozdíly mezi demokratickými a nedemokratickými způsoby vlády, respektovali lidská práva;
- získávali komunikativní dovednosti, včetně správného používání historické terminologie;
- chápali hodnotu historických a kulturních památek.

b) Charakteristika učiva

Učivo tvoří systémový výběr z obecných (především evropských) a českých dějin, který je řazen chronologicky. Jednotlivá historická období jsou zastoupena různou měrou. Těžištěm výuky jsou středověké a novověké dějiny, avšak pro správné pochopení historického vývoje není možné opomenout ani nejstarší historická období. Do výuky proto zařazujeme alespoň základní informace o pravěku a věnujeme pozornost také starověkým dějinám (především antice vzhledem k jejímu obecně civilizačnímu a kulturnímu přínosu).

Do výuky zařazujeme i regionální dějiny, integrální součástí výuky je také poučení o kulturních dějinách (ovšem v omezené míře - vzhledem k tomu, že se této oblasti věnuje pozornost především v hodinách literární výchovy, přípr. architektury). Některá témata novodobých dějin budou předmětem výuky také v hodinách občanské nauky.

O celistvější výklad dějepisného učiva se snažíme i vzhledem k tomu, že se někteří z absolventů naší školy hlásí na fakultu architektury a vysoké školy humanitního zaměření.

1. ročník:

- Úvod do předmětu
- Pravěk
- Starověk
- Středověk
- Raný novověk

2. ročník:

- Novověk (18. - 19. století)
- Novověk (20. století)

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Výuka dějepisu by měla být pro žáky zajímavá, má je aktivizovat, rozvíjet jejich intelektové a komunikační dovednosti, pozitivně ovlivňovat jejich hodnotovou orientaci. Doporučuje se využívat širokého spektra metod, zejména verbálních (výklad, rozhovor, diskuze...), dále demonstračních, heuristických, autodidaktických aj. Nedílnou součástí výuky dějepisu je práce s historickými dokumenty, s mapou, obrazovým materiálem a jinými ikonickými texty. Je vhodné doplňovat výuku exkurzemi, návštěvou výstav, muzeí, zhlédnutím filmů s historickou tematikou.

d) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení ústního i písemného zkoušení vyplývá ze školního klasifikačního řádu. Vyučující hodnotí osvojené vědomosti, schopnost orientovat se v historických souvislostech, samostatnost úsudku, dovednost výstižně formulovat myšlenky. Součástí hodnocení je i aktivita během vyučovacích hodin.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu)
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti společenského vývoje)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu)
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních předpokladů k budování profesní kariéry)
- digitálních (žáci jsou vedeni k tomu, aby vnímali postavení, roli a vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém kontextu)

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby se zajímali o aktuální společenské problémy, aby dokázali tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také obhájit svůj názor. Dále jsou vedeni ke schopnosti orientovat se v médiích, využívat je a kriticky hodnotit.
- Člověk a svět práce: Ve výuce dějepisu si žáci prohlubují komunikační dovednosti, pracují s informačními médii, osvojují si význam spolupráce, tolerantního přístupu k ostatním lidem a jejich názorům. To vše může být žákům prospěšné v jejich budoucí profesi i v osobním životě.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou v hodinách dějepisu seznamováni s tím, jak přírodní podmínky ovlivňují život člověka, ale jak také člověk zpětně ovlivňuje přírodu a životní prostředí, a to mnohdy negativně. Žáci by měli být vedeni k odpovědnosti za stav životního prostředí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby pro získávání informací a poznatků využívali digitálních technologií (např. při zpracování referátů).

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí smysl poznávání minulosti a doloží jej na příkladech - objasní, proč je výklad minulosti variabilní a neuzavřený	▪ Úvod do předmětu ▪ Význam a variabilita poznávání minulosti ▪ Periodizace dějin
Žák: - uvědomí si přínos pravěku v souvislosti s rozvojem řeči, myšlení a náboženství	Pravěk ▪ Periodizace pravěku ▪ Charakteristické znaky pravěku
Žák: - dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější starověké civilizace - charakterizuje epochu starověku, rozliší typy starověkých států - uvědomí si kulturní a civilizační přínos staroorientálních a antických států (vznik judaismu a křesťanství)	Starověk ▪ Nejvýznamnější staroorientální civilizace (Sumer, Egypt, Palestina, Čína, Indie) ▪ Starověké Řecko ▪ Starověký Řím
Žák: - dokáže na mapě lokalizovat nejvýznamnější středověké státní útvary, - obecně charakterizuje epochu středověku a kulturu tohoto období - objasní existenci středověkých států a jejich významný vývoj během středověku - vysvětlí podstatu vzniku středověkých měst a skladbu středověké společnosti - uvádí počátky a důležité události následného vývoje českého státu - objasní hlavní příčiny husitského hnutí, jeho průběh a význam	Středověk ▪ Obecné znaky středověké společnosti, periodizace ▪ Vznik a vývoj nejvýznamnějších raně středověkých evropských států ▪ Arabská říše a islám ▪ Velkomoravská říše ▪ Vznik a počáteční vývoj čes. státu (9. – 11. stol) ▪ Kultura raného středověku ▪ Vrcholný středověk – charakteristické znaky, vznik středověkých měst ▪ Vývoj nejvýznamnějších evropských států v období vrcholného středověku ▪ Vývoj českého státu v období vrcholného středověku ▪ Krize středověké společnosti, krize církve, husitské hnutí ▪ Český stát za vlády J. z Poděbrad a Jagellonců ▪ Kultura vrcholného středověku

Žák: - s pomocí mapy se pokouší lokalizovat historicky významná místa - charakterizuje významné společenské změny a kulturní přínos tohoto období - vysvětlí hlavní význam zámořských objevů - vysvětlí pojmy reformace, rekatolizace - objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě, charakterizuje začlenění českého státu do habsburského soustátí, zevrubně popíše český stavovský odboj a jeho důsledky - vysvětlí pojmy absolutismus, osvícenství, osvícenský absolutismus, seznámí se s nejdůležitějšími osvícenskými reformami	Raný novověk (16. - 18. st.) ▪ Zámořské objevy ▪ Reformační hnutí v Evropě ▪ Vývoj nejvýznamnějších evropských zemí v 16. – 17. století ▪ Vývoj českých zemí v 16. – 17. století ▪ Tricetiletá válka ▪ Anglická revoluce ▪ Vývoj nejvýznamnějších evropských zemí v 18. století ▪ České země v 18. století, osvícenecký absolutismus
--	---

2. ročník, 1 hodina týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - se zevrubně orientuje v historii svého studijního oboru - uvede její významné mezníky a osobnosti - vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	Dějiny studovaného oboru
Žák: - na příkladu revolucí americké a francouzské vysvětlí základní problematiku boje za občanská práva a vznik občanské společnosti - objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - seznámí se s vývojem během revolučního roku 1848 v Evropě a v českých zemích - vysvětlí proces vzniku národních států v Německu a v Itálii - popíše situaci v USA v 60. letech 19. století - objasní hlavní vývoj české politiky na konci 19. století, popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti v 18. a 19. st. - objasní zhoršování mezinárodní situace na konci 19. století, seznámí se s ohnisky rozporů, lokálními konflikty - charakterizuje proces modernizace společnosti - pokusí se popsat evropskou koloniální expanzi	Novověk (18. - 19. století) ▪ Válka amerických kolonií za nezávislost, vznik USA ▪ Francouzská revoluce ▪ Napoleonské války ▪ Revoluční hnutí 1848–49 v Evropě (Itálie, Francie, Habsburská monarchie, Německo) ▪ Revoluce r. 1848 v českých zemích ▪ České země ve 2/2 19. stol. (50. - 60. léta, česko-německé vztahy, projevy dualismu) ▪ Sjednocení Německa a Itálie, vznik národních států ▪ Občanská válka v USA ▪ České země na konci 19. stol. ▪ Mezinárodní situace na konci 19. stol., evropská koloniální expanze ▪ Modernizace společnosti koncem 19. století (průmyslová, technická, komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj, postavení žen ve společnosti, sociální zákonodárství a vzdělání)
Žák: - dokáže na mapě lokalizovat historicky významná místa - vysvětlí příčiny 1. světové války, popíše její průběh a důsledky - seznámí se s událostmi spjatými se vznikem Československa - objasní situaci v Rusku v době 1. světové války, ve 20. a 30. letech 20. stol. - vysvětlí podstatu totalitních režimů (objasní pojmy stalinismus, fašismus, nacismus) - objasní projevy a důsledky velké hospodářské krize - charakterizuje situaci v evropských zemích a v Československu před vypuknutím 2. světové války, objasní vývoj česko-německých vztahů a dočasnou likvidaci Československa před válkou, porovná období tzv. první a druhé republiky v Československu - objasní příčiny 2. světové války, popíše její průběh a	Novověk (20. stol.) ▪ 1. světová válka a její důsledky, Češi za 1. světové války, 1. odboj, poválečné uspořádání světa ▪ Vznik ČSR ▪ Vývoj v Rusku – revoluce 1917 a jejich důsledky, komunismus v Rusku a SSSR Vývoj v Československu v meziválečném období ▪ Autoritativní a totalitní režimy: Nástup nacismu v Německu, fašismu v Itálii ▪ Situace v Evropě mezi světovými válkami (světová hospodářská krize, mezinárodní vztahy 20. a 30. let, mnichovská dohoda a její důsledky) ▪ 2. světová válka a její důsledky, Československo za 2.sv.v., druhý čs. odboj, válečné zločiny (holokaust) ▪ Významné události a problémy poválečného vývoje (tzv. studená válka, poválečné Československo, komunistická diktatura v Československu, demokratický svět, USA jako světová supervelmoc, sovětský blok, SSSR jako soupeřící velmoc, třetí

důsledky vč. problematiky holokaustu - seznámí se s významnými událostmi a problémy poválečného vývoje - uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20.st.	svět, dekolonizace, poválečná ohniska konfliktů, bipolarita Východ x Západ, globalizace...) Závěrečné shrnutí, utřídění poznatků
---	---

6.05. Matematika - MAT

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 14

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2015, 1. 9. 2016, 1. 9. 2018, 1. 9. 2019, 1. 9. 2022, 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Matematika pomáhá rozvíjet logické a algoritmické myšlení, úsudek, schopnost abstrakce, geometrickou a prostorovou představivost, učí hledat cestu k samostatnému řešení problémů. Matematické vzdělávání má kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Cílem předmětu je výchova přemýšlivého člověka, který dokáže využívat matematiku v různých životních situacích: v odborných předmětech, v dalším studiu, v budoucím zaměstnání i v osobním životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání,
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání,
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě,
- řešit problémy a provádět diskuzi řešení,
- používat a diskutovat různé metody řešení matematické úloh,
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace z různých zdrojů a správně se matematicky vyjadřovat,
- používat matematické a fyzikální tabulky, kalkulátor a rýsovací potřeby,
- účelně využívat digitální technologie a další zdroje informací při řešení matematických úloh.

b) Charakteristika učiva

Matematika na střední škole navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. Učivo je rozděleno do čtyř ročníků a je řazeno s ohledem na požadavky odborných předmětů. V rámci tematických celků se žáci učí:

- provádět početní operace
- upravovat algebraické výrazy
- řešit různé typy rovnic, nerovnic a jejich soustav
- sestavovat grafy funkcí
- odvozovat a používat vlastnosti funkcí
- řešit úlohy využívající posloupnosti
- porozumět základům finanční matematiky
- početně a konstrukčně řešit geometrické úlohy v rovině i v prostoru
- provádět operace s vektory a řešit úlohy z analytické geometrie
- řešit kombinatorické úlohy a určit pravděpodobnost náhodného jevu
- interpretovat a zpracovávat statistické údaje

Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:

- Číselné obory
- Algebraické výrazy
- Rovnice a nerovnice
- Funkce
- Posloupnosti a finanční matematika
- Planimetrie
- Stereometrie
- Analytická geometrie
- Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získávali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- důvěru ve vlastní schopnosti a práci, systematickosti a preciznosti při práci

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. ročníku čtyři hodiny týdně, ve 2. ročníku tři hodiny týdně, ve 3. ročníku tři hodiny týdně a ve 4. ročníku čtyři hodiny týdně.

Výuka předmětu probíhá v kmenových učebnách. Podle typu učiva volí učitel vhodné vyučovací metody: výklad, řízený rozhovor, heuristické a aktivizační metody. Při řešení matematických úloh se uplatňuje samostatná práce žáků i práce žáků ve skupinách. Výuka je diferencována podle schopností žáků. Vhodně je zařazováno využití prostředků IKT a různých výukových materiálů v tištěné i digitální podobě. Učitel pravidelně zadává domácí úkoly, vede tím žáky k systematické přípravě na vyučovací hodiny.

Žáci jsou motivováni k účasti v matematických soutěžích a projektech.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení matematických úloh, používání správné terminologie a dovednosti práce s informacemi.

Hodnocení výsledků je v souladu s platným klasifikačním řádem a jsou k němu použity tyto prostředky:

- čtvrtletní práce (v 1. až 3. ročníku jsou čtyři, ve 4. ročníku jsou v prvním pololetí dvě, ve druhém pololetí je závěrečná práce společná pro všechny třídy ročníku)
- ústní zkoušení (učitel hodnotí schopnost žáka ústně obhájit a vysvětlit řešení úloh)
- písemné práce zahrnující celé tematické celky
- krátké desetiminutovky hodnotící pravidelnou přípravu
- hodnocení aktivní účasti v hodinách
- hodnocení plnění domácích úkolů

Jsou využívány prostředky formativního hodnocení a sebehodnocení žáků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (učitel vede žáky k práci s učebnicí a dalšími učebními materiály v tištěné i digitální podobě, klade důraz na čtení s porozuměním textu)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení; učitel vede žáky ke správné volbě známého algoritmu, příp. k vytvoření nového algoritmu řešení; připouští práci s chybou a na jejím základě vede žáky k jiným postupům a poučení se z chyb; vede žáky k předvídání a odhadům výsledku úlohy, k provádění zkoušky správnosti řešení; zadává úlohy, které vedou k zobecňování – provedení syntézy, vyslovení hypotézy – a vede žáky k ověřování těchto hypotéz)
- komunikativních kompetencí (učitel učí žáky formulovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, vyžaduje přesnost při formulaci definic a vět; učí žáky argumentovat, používat různé typy tvrzení, rozlišovat definici a větu, zdůvodnit nebo vyvrátit hypotézu; vede žáky ke klasifikaci informací z různých zdrojů, učí žáky rozpoznat jejich důvěryhodnost, vyhodnotit informace kvantitativního i kvalitativního charakteru, které jsou obsaženy v grafech, diagramech, tabulkách; učí žáky prezentovat výsledky řešení úlohy, prezentovat získané informace formou grafů, diagramů, tabulek apod.)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k činnosti ve dvojicích, ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídání rolí žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k účtům k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů; vybírá vhodné úlohy s občanskou tematikou, vede žáky k poznání, že je třeba chránit přírodu a životní prostředí; učí žáky při zdůvodňování stanovisek a postupů uplatňovat základy logiky a rozlišovat seriózní a demagogickou argumentaci)
- kompetencí matematických (rozvíjí logické myšlení, učí uvědoměle využívat matematických vědomostí a dovedností při řešení problémů běžných situací, matematizovat reálné situace a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě, správně používat fyzikální jednotky, aplikovat základní matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání)
- kompetencí digitálních (žák využívá digitální technologie k řešení matematických problémů, při práci s matematickým modelem, k učení a k prezentaci výsledků vlastní práce).

Matematika integruje tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním.
- Člověk a svět práce: Učitel pomáhá žákům reálně posuzovat jejich schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovat si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.

- Člověk a životní prostředí: Vhodně zvolené úlohy přispívají k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí a nutnost jeho ochrany.
- Člověk a digitální svět: Žák je veden k tomu, aby účelně využíval digitální technologie k řešení matematických problémů, zejména k efektivnímu provádění rutinních matematických činností a při práci s interaktivními simulacemi a modelem; aby k vlastnímu učení používal elektronickou učebnici matematiky, různé elektronické materiály, e-learningové programy, výuková videa a elektronické nástroje pro zpětnou vazbu (testy, kvízy). Žák pracuje s kalkulátorem, mobilními matematickými aplikacemi, tabulkovým procesorem, GeoGebrou a jiným vhodným softwarem. Žák vhodně využívá nástroje umělé inteligence.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - utřídí si a doplní znalosti ze základní školy - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel - používá různé zápisy reálného čísla - znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - používá absolutní hodnotu reálného čísla a chápe její geometrický význam - porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi nimi - užívá základní množinové pojmy - zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik) - řeší praktické úlohy s využitím poměru, trojčlenky, procentového a úrokového počtu ve vztahu k oboru - řeší pravoúhlý trojúhelník pomocí Pythagorovy věty a goniometrických funkcí, řeší praktické úlohy zejména ve vztahu k oboru vzdělávání	1. Číselné obory, opakování a rozšíření učiva základní školy ▪ Množiny a operace s množinami ▪ Číselné obory ▪ Reálná čísla, jejich vlastnosti a operace s reálnými čísly ▪ Různé zápisy reálného čísla ▪ Absolutní hodnota reálného čísla ▪ Intervaly ▪ Operace s číselnými množinami ▪ Poměr, úměry, trojčlenka ▪ Procentový a úrokový počet ▪ Pythagorova věta, goniometrické funkce ostrého úhlu ▪ Slovní úlohy
Žák: - určí hodnotu výrazu a nulový bod výrazu - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu a mnohočlenu - provádí operace s mnohočleny, umocnění dvojčlenu pomocí vzorců a rozklad mnohočlenu na součin - určuje definiční obor výrazu - provádí úpravy lomených výrazů - sestaví výraz na základě slovního zadání - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k oboru vzdělávání	2. Algebraické výrazy ▪ Číselné a algebraické výrazy ▪ Hodnota výrazu, nulový bod výrazu ▪ Mnohočleny, operace s mnohočleny, umocnění dvojčlenu pomocí vzorců ▪ Rozklady mnohočlenů na součin vytýkáním a pomocí vzorců ▪ Lomené výrazy, operace s lomenými výrazy ▪ Definiční obor lomeného výrazu ▪ Užití výrazů při řešení slovních úloh
Žák: - provádí operace s mocninami a odmocninami - zapíše číslo ve tvaru $a \cdot 10^n$ a používá ho při výpočtech - upravuje výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny - řeší praktické úlohy s mocninami a odmocninami	3. Mocniny a odmocniny ▪ Mocniny s přirozeným a celočíselným mocnitelem ▪ Zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$, řád čísla ▪ n-tá odmocnina, věty pro počítání s odmocninami ▪ Mocniny s racionálním mocnitelem ▪ Úpravy výrazů s mocninami a odmocninami
Žák: - sestaví graf lineární funkce a určí její vlastnosti - řeší lineární rovnice a nerovnice početně pomocí ekvivalentních úprav i graficky - určí definiční obor rovnice a nerovnice - diskutuje o počtu řešení rovnice a ověřuje správnost řešení zkouškou - u nerovnic vyznačí řešení na číselné ose a řešení zapíše intervalem - řeší soustavy lineárních rovnic s více neznámými různými metodami, zvolí nejvhodnější metodu	4. Lineární funkce, rovnice a nerovnice ▪ Lineární funkce a její graf ▪ Lineární rovnice o jedné neznámé ▪ Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli ▪ Vyjádření neznámé z technického vzorce ▪ Soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých, jejich početní i grafické řešení ▪ Soustavy tří lineárních rovnic o třech neznámých, jejich početní řešení ▪ Užití rovnic a jejich soustav při řešení slovních úloh ▪ Lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich

- vyjádří neznámou ze vzorce - řeší soustavu lineárních nerovnic o jedné neznámé počtetně i graficky - řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru - řeší slovní úlohy užitím rovnic, nerovnic nebo jejich soustav - sestrojí graf lineární funkce s absolutní hodnotou - užívá definici absolutní hodnoty při řešení lineárních rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou	soustavy ▪ Užití nerovnic a jejich soustav při řešení slovních úloh ▪ Grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav ▪ Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru ▪ Lineární funkce, rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
Žák: - sestrojí graf kvadratické funkce a určí její vlastnosti - vypočítá souřadnice vrcholu paraboly - řeší kvadratické rovnice počtetně i graficky - podle hodnoty diskriminantu rozhodne o počtu řešení - používá Vièteovy vzorce - rozloží kvadratický trojčlen na součin - řeší soustavu lineární a kvadratické rovnice o dvou neznámých - vyřeší kvadratickou nerovnici počtetně i graficky - užije kvadratickou rovnici a nerovnici při řešení slovních úloh - řeší jednoduché iracionální rovnice - třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní	5. Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice ▪ Kvadratická funkce a její graf ▪ Neúplná a úplná kvadratická rovnice ▪ Početní a grafické řešení kvadratické rovnice ▪ Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice ▪ Rozklad kvadratického trojčlenu na součin ▪ Soustava lineární a kvadratické rovnice o dvou neznámých ▪ Kvadratická nerovnice, její početní a grafické řešení ▪ Užití kvadratických rovnic a nerovnic při řešení slovních úloh ▪ Iracionální rovnice

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - užívá pojmy bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu a přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka - řeší úlohy na polohové vztahy a metrické vlastnosti rovinných útvarů, používá správné značení - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách, graficky rozdělí úsečku v daném poměru a změní velikost úsečky v daném poměru - aplikuje Pythagorovu větu, Euklidovy věty při konstrukci iracionální odmocniny - používá Pythagorovu větu a goniometrické funkce při řešení pravoúhlého trojúhelníku - rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, využívá jejich vlastností, určí jejich obvod a obsah - užívá jednotky délky a jednotky obsahu a provádí jejich převody - vyšetří množinu všech bodů dané vlastnosti - a využívá poznatků o množinách všech bodů dané vlastnosti při řešení konstrukčních úloh - sestrojí obrazy útvarů v daném shodném nebo podobném zobrazení, užije vlastnosti zobrazení - používá získané znalosti při řešení úloh z praxe, zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - využívá dynamický geometrický software (např. GeoGebra) k vizualizaci a k analýze útvarů v rovině, jejich polohových vztahů a metrických vlastností a při řešení planimetrických úloh, včetně úloh konstrukčních	1. Planimetrie ▪ Základní planimetrické pojmy ▪ Základní geometrické útvary v rovině, jejich polohové vztahy a metrické vlastnosti ▪ Trojúhelníky, základní pojmy a vlastnosti (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) ▪ Věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků ▪ v početních i konstrukčních úlohách ▪ Věty Euklidovy a věta Pythagorova ▪ Definice goniometrických funkcí ostrého úhlu, řešení pravoúhlého trojúhelníku ▪ Čtyřúhelníky, základní druhy (různoběžníky, rovnoběžníky a lichoběžníky) a jejich vlastnosti ▪ Mnohoúhelníky (pravidelné a nepravidelné, konvexní a nekonvexní) ▪ Kružnice, kruh a jejich části, vzájemná poloha přímky a kružnice ▪ Složené útvary ▪ Obsahy a obvody rovinných obrazců, řešení úloh ▪ z technické praxe a z běžného života ▪ Množiny všech bodů dané vlastnosti, jednoduché konstrukční úlohy ▪ Shodná a podobná zobrazení (souměrnosti, posunutí, otočení, stejnolehlost) v rovině
Žák: - užívá pojmy orientovaný úhel a jeho velikost	2. Goniometrie a trigonometrie ▪ Orientovaný úhel a jeho velikost v míře obloukové

- určí velikost úhlu ve stupňové a obloukové míře, provádí převody - definuje goniometrické funkce v oboru reálných čísel - sestrojí grafy goniometrických funkcí v R - určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, popíše jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů, využívá ke studiu vlastností funkci interaktivní simulace - užívá základní goniometrické vzorce při úpravách výrazů s goniometrickými funkcemi - řeší základní goniometrické rovnice, používá vlastnosti a vztahy mezi goniometrickými funkcemi při řešení jednodušších goniometrických rovnic - používá sinovou a kosinovou větu k řešení obecného trojúhelníku, a to i v úlohách z praxe	▪ a stupňové ▪ Goniometrické funkce v oboru reálných čísel, jejich základní vlastnosti a grafy ▪ Některé goniometrické vzorce, úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi ▪ Jednoduché goniometrické rovnice ▪ Věta sinová a kosinová ▪ Řešení obecného trojúhelníku
Žák: - definuje funkci a užije různá zadání funkce - užívá s porozuměním pojmy argument funkce, hodnota funkce, definiční obor a obor hodnot funkce - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic - určí intervaly monotonie a body, ve kterých funkce nabývá extrému - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak - řeší reálné problémy pomocí funkcí zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - využívá ke studiu vlastností funkci interaktivní simulace	3. Algebraické funkce ▪ Pojem funkce, hodnota funkce v bodě, definiční obor a obor hodnot, graf funkce ▪ Vlastnosti funkcí (monotonie, extrémy funkce) ▪ Shrnutí poznatků o dosud probraných funkcích (lineární a kvadratické) ▪ Funkce lineární lomená, její vlastnosti a graf ▪ Funkce mocninné, jejich vlastnosti a grafy ▪ Užití funkcí při řešení slovních úloh

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - užívá pojem inverzní funkce a popíše její vlastnosti - definuje exponenciální a logaritmickou funkci, popíše jejich vlastnosti a sestrojí jejich grafy - vysvětlí význam základu a v předpisu exponenciální a logaritmické funkce - využívá ke studiu vlastností exponenciálních a logaritmických funkcí interaktivní simulace - definuje logaritmus a užívá věty o logaritmech - uplatňuje získané znalosti k řešení jednoduchých exponenciálních a logaritmických rovnic - řeší reálné problémy pomocí exponenciálních a logaritmických funkcí	1. Exponenciální a logaritmické funkce a rovnice ▪ Inverzní funkce ▪ Funkce exponenciální a funkce logaritmická, jejich vlastnosti a grafy ▪ Logaritmus a jeho užití ▪ Vlastnosti logaritmů, věty o počítání s logaritmy ▪ Jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice
Žák: - určuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin - určuje odchylku přímek a rovin - určuje vzdálenosti bodů, přímek a rovin - provádí konstrukci jednoduchých řezů hranolu - charakterizuje tělesa (hranol, válec, jehlan, kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části) - počítá povrchy a objemy těles (včetně těles složených) - užívá a převádí jednotky povrchu a jednotky objemu - nakreslí síť tělesa a užije ji k výpočtu povrchu a objemu tělesa - řeší stereometrické úlohy z praxe a oboru vzdělávání - využívá dynamický geometrický software (např.	2. Stereometrie ▪ Základní polohové vztahy a metrické vlastnosti útvarů v prostoru ▪ Konstrukce rovinných řezů hranolu ▪ Tělesa a jejich sítě (hranol, válec, jehlan, kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části) ▪ Složená tělesa ▪ Povrchy a objemy těles ▪ Řešení úloh z praxe

GeoGebru) k vizualizaci a k analýze útvarů v prostoru, jejich polohových vztahů a metrických vlastností a při řešení stereometrických úloh, včetně úloh konstrukčních	
Žák: - používá kombinatorická pravidla součtu a součinu při řešení jednoduchých úloh - v úlohách vhodně užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování a pro počet variací s opakováním - využívá poznatků z kombinatoriky při řešení slovních úloh - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - pomocí binomické věty rozepíše n-tou mocninu dvojčlenu - rozlišuje pojmy náhodný pokus a náhodný jev - užívá pojmy výsledek náhodného pokusu, množina výsledků náhodného pokusu, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, neslučitelné jevy, nezávislé jevy - určí pravděpodobnost náhodného jevu, při výpočtu pravděpodobnosti používá znalosti z kombinatoriky - určuje pravděpodobnost sjednocení neslučitelných jevů a pravděpodobnost průniku nezávislých jevů - užívá s porozuměním základní pojmy statistiky - určí absolutní a relativní četnost, sestaví tabulku četností a graficky znázorní rozdělení četností - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, modus, medián, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatnou odchylku, variační rozpětí) - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji - využívá tabulkový procesor k zpracování statistických dat - k sestavování tabulek, ke znázornění diagramů a grafů se statistickými údaji, k výpočtu charakteristik polohy a variability	3. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika ▪ Kombinatorická pravidla ▪ Variace, permutace a kombinace bez opakování, variace s opakováním ▪ Počítání s faktoriály a kombinačními čísly ▪ Pascalův trojúhelník, binomická věta ▪ Náhodný pokus, náhodný jev, jev opačný, jev jistý a nemožný, jevy neslučitelné a nezávislé ▪ Pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení neslučitelných a průniku nezávislých jevů ▪ Statistický soubor, rozsah souboru, jednotka, znak kvalitativní a kvantitativní, hodnota znaku ▪ Absolutní a relativní četnost znaku ▪ Charakteristiky polohy a variability – aritmetický průměr, modus, medián, percentil, rozptyl, směrodatná odchylka, variační rozpětí ▪ Vyhledávání a vyhodnocování statistických dat v grafech a tabulkách ▪ Aplikační úlohy
Žák: - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost výčtem prvků, vzorcem pro n-tý člen, graficky - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost, určí jejich vlastnosti a řeší úlohy s jejich využitím - užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh z praxe - orientuje se v základních pojmech finanční matematiky a provádí výpočty jednoduchých finančních úloh (změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché a složené úrokování, spoření, splácení úvěrů) - využívá tabulkový procesor k výpočtům některých veličin z finanční matematiky	4. Posloupnosti a finanční matematika ▪ Definice posloupnosti, způsoby zadání posloupnosti, její vlastnosti, graf ▪ Aritmetická posloupnost ▪ Geometrická posloupnost ▪ Užití posloupností při řešení úloh z praxe ▪ Základy finanční matematiky; jednoduché a složené úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - orientuje se v kartézské soustavě souřadnic, znázorní bod, umístění vektoru - určí vzdálenost dvou bodů, souřadnice středu úsečky - používá pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru - provádí početní i grafické operace s vektory (součet a rozdíl vektorů, násobení vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) - určí velikost úhlu dvou vektorů - užije vlastností kolmých a kolineárních vektorů - aplikuje znalosti z odborných předmětů při řešení úloh z vektorové algebry - užívá různá analytická vyjádření přímky - řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině - definuje jednotlivé kuželosečky, uvede jejich základní parametry - z daných parametrů kuželosečku načrtne - sestaví a užije obecnou i středovou (vrcholovou) rovnici kuželosečky - řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky	1. Vektorová algebra na přímce a v rovině a analytická geometrie přímky a kuželoseček v rovině ▪ Soustava souřadnic na přímce a v rovině ▪ Vzdálenost dvou bodů, střed úsečky ▪ Vektor, jeho souřadnice a velikost ▪ Operace s vektory: součet a rozdíl vektorů, vektor opačný, násobení vektoru reálným číslem ▪ Lineární závislost a nezávislost dvou vektorů ▪ Skalární součin vektorů, úhel dvou vektorů, kolmost vektorů ▪ Vyjádření přímky v rovině (parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar rovnice) ▪ Dvě přímky v rovině (vzájemná poloha, odchylka, kolmost) ▪ Vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžných přímek ▪ Kružnice ▪ Vzájemná poloha kružnice a přímky ▪ Elipsa ▪ Vzájemná poloha elipsy a přímky ▪ Hyperbola ▪ Vzájemná poloha hyperboly a přímky ▪ Parabola ▪ Vzájemná poloha paraboly a přímky
Žák: - orientuje se v učivu středoškolské matematiky - řeší komplexní úlohy - řeší různé typy otevřených a uzavřených úloh - při řešení úlohy vybírá nejvhodnější způsob řešení - aplikuje získané poznatky v úlohách z praxe - při řešení úloh vhodně využívá kalkulátor, tabulky a vhodné digitální technologie	2. Shrnutí, doplnění a systematizace poznatků 1. – 4. ročníku ▪ Číselné obory ▪ Algebraické výrazy ▪ Rovnice a nerovnice ▪ Funkce ▪ Posloupnosti a finanční matematika ▪ Planimetrie ▪ Stereometrie ▪ Analytická geometrie ▪ Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

6.06. Fyzika - FYZ

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 4

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět fyzika je koncipován jako všeobecně vzdělávací předmět s úzkou vazbou k odborným předmětům. Fyzikální vzdělávání navazuje na poznatky a dovednosti, které žáci získali na základní škole.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Fyzika přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů a vytvoření přírodovědného základu potřebného ke studiu odborných předmětů. Hlavním cílem fyziky je naučit žáky využívat fyzikální poznatky a dovednosti v každodenním osobním i pracovním životě. Fyzika rozvíjí logické, analytické a tvůrčí myšlení žáků.

Fyzikální vzdělávání směřuje k tomu, aby žák:

- pozoroval a vysvětlil základní fyzikální jevy
- řešil fyzikální problémy
- řešil kvantitativně základní úlohy, pracoval s fyzikálními rovnicemi, grafy a diagramy
- prováděl jednoduché experimenty a fyzikální měření, zpracoval získané údaje a zhodnotil výsledky
- správně používal fyzikální pojmy a jednotky
- uměl vyhledávat a interpretovat informace z fyziky a zaujímat k nim stanovisko
- využíval fyzikální poznatky a dovednosti v odborném vzdělávání a v praktickém životě

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je rozděleno do tematických celků, jejichž řazení odpovídá tradiční struktuře fyziky. Výuka fyziky využívá znalostí a dovedností získaných v jiných předmětech, a to zejména v matematice a v informatice, příp. chemii.

Rozdělení učiva do tematických celků

- Úvod do předmětu fyzika
- Mechanika
- Molekulová fyzika a termika
- Mechanické kmitání, vlnění a akustika
- Elektřina a magnetismus
- Optika
- Speciální teorie relativity
- Fyzika mikrosvěta
- Astrofyzika

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali kvalitně a pečlivě
- vážili si výsledků lidského poznání
- dokázali diskutovat o citlivých otázkách s fyzikální tematikou, respektovali názor druhých
- vytvářeli si kladný vztah k životnímu prostředí a jeho ochraně
- získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání
- byli schopni kriticky hodnotit výsledky vlastní práce

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku 2 hodiny týdně.

Při výuce učitel využívá široké spektrum výukových metod: výklad, řízený rozhovor, vhodně zařazuje metody aktivizační a heuristické. Do výuky začleňuje výukové programy, videa a počítačové simulace a modely, které svojí názorností pomáhají žákům lépe porozumět fyzikálním procesům.

Významnou součástí výuky tvoří řešení fyzikálních úloh a problémů. Výuka je doplněna demonstračními a žákovskými experimenty a nejméně dvěma laboratorními cvičeními. Žáci pomocí měřicích přístrojů a digitálních senzorů měří fyzikální veličiny, naměřená data následně analyzují a zpracovávají pomocí vhodného softwaru. Jsou využívány i virtuální a vzdálené laboratoře, které umožňují provádět fyzikální experimenty v online prostředí.

Při řešení fyzikálních problémů a při experimentálních činnostech se uplatňuje týmová práce žáků.

Aktivita žáků je podporována zadáváním referátů a prezentací na vybraná fyzikální témata.

Výuka probíhá učebně fyziky. Výuku vhodně doplňují exkurze (např. do vědeckých zábavních center, technického muzea, hvězdárny, výzkumných ústavů a technických provozů), odborné přednášky a návštěvy tematických výstav.

Žáci jsou motivováni k účasti v soutěžích a projektech s fyzikální tematikou.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při kvalitativním i kvantitativním řešení fyzikálních problémů a úloh, plynulosti projevu a používání správné terminologie, dovednosti práce s informacemi, schopnosti provádět a zpracovávat fyzikální měření.

Hodnocení výsledků žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou k němu použity především tyto prostředky:

- ústní a písemné zkoušení
- hodnocení fyzikálního měření a zpracování jeho výsledků
- hodnocení zpracování a přednesení referátu nebo prezentace na dané fyzikální téma
- hodnocení aktivity v hodinách, vypracování domácích úloh

Žáci jsou vedeni k sebehodnocení a objektivnímu hodnocení výsledků jiných.

Jsou využívány prostředky formativního hodnocení.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však na rozvoji:

- kompetencí k učení (žák ovládá různé techniky učení a k učení používá různé informační zdroje – výklad učitele, učebnice fyziky tištěné i elektronické, odbornou literaturu, elektronické učební materiály, výukové programy, počítačové simulace fyzikálních jevů, informace na internetu, matematické a fyzikální tabulky,)
- kompetencí k řešení problémů (žák určí podstatu fyzikálního problému, umí si opatřit potřebné informace k jeho řešení, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky)
- komunikativních kompetencí (žák se vyjadřuje ústně i písemně srozumitelně, souvisle a jazykově správně)
- personálních a sociálních kompetencí (při fyzikálním měření se rozvíjí schopnost týmové práce a dodržování pravidel BOZP)
- matematických kompetencí (žák je schopen nacházet vztahy mezi jevy a fyzikálními veličinami, popsat je slovně i matematicky, číst a vytvářet tabulky, diagramy, grafy a schémata, aplikovat matematické postupy při řešení fyzikálních problémů, správně používat a převádět jednotky, provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy a využívat pro numerické výpočty kalkulátor)
- digitálních kompetencí (žák využívá digitální technologie k řešení fyzikálních problémů, k získávání informací a zpracování dat z fyzikálního měření, k učení a prezentaci vlastní práce; žák je schopen vyhodnotit úroveň svých digitálních kompetencí a rozpoznat, kdy je třeba digitální kompetence zdokonalit).

Předmětem prostupují průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, vážili si duchovních hodnot vytvořených fyzikálním poznáním, chápali význam fyzikálního poznání pro rozvoj lidské společnosti.
- Člověk a svět práce: Žáci jsou vedeni k tomu, aby reálně posuzovali své schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovali si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Fyzika přispívá k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí v souvislosti s vývojem techniky, nutnost a některé způsoby ochrany přírody a životního prostředí.
- Člověk a digitální svět (žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie při řešení fyzikálních problémů, zejména při experimentálních činnostech a při vizualizaci, zpracování a vyhodnocování výsledků fyzikálních měření; aby využívali digitální technologie k modelování a simulaci fyzikálních dějů a jevů, při komunikaci, vyhledávání a interpretaci fyzikálních informací a aby smysluplně používali nástroj umělé inteligence).

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí význam a obsah fyzikálního vzdělávání - rozliší skalární a vektorové veličiny - používá a převádí jednotky soustavy SI - vyjádří odvozenou jednotku pomocí jednotek základních - měří přímo nebo nepřímo fyzikální veličiny, zjistí průměrnou hodnotu a odchylku měření	1. Úvod do předmětu fyzika ▪ Obsah a význam fyziky ▪ Fyzikální veličiny a jednotky (skalární a vektorové veličiny, Mezinárodní soustava jednotek SI, vedlejší jednotky) ▪ Fyzikální měření a zpracování výsledků

Žák: - vysvětlí relativnost klidu a pohybu - rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti - řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami - vysvětlí a formuluje Newtonovy pohybové zákony a uvede příklady jejich projevů z praxe, použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech - určí síly, které v přírodě a technických zařízeních působí na tělesa - objasní rozdíl mezi inerciální a neinerciální vztažnou soustavou - vypočítá mechanickou práci a energii - vypočítá výkon a účinnost při konání práce - analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie - vysvětlí a formuluje Newtonův gravitační zákon a uvede příklady jeho projevů z praxe, použije gravitační zákon k řešení jednoduchých úloh - objasní rozdíl mezi gravitační a tíhovou silou - popíše základní druhy pohybů v gravitačním poli, vysvětlí Keplerovy zákony - popíše sluneční soustavu - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty, použije momentovou větu k řešení úloh, rozloží sílu na složky - určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru - řeší úlohy na výpočet tlaku a tlakové síly v tekutinách - vysvětlí a formuluje Pascalův a Archimédův zákon a uvede příklady z praxe, aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách - vysvětlí změny rychlosti a tlaku v proudící tekutině, použije rovnici kontinuity a Bernoulliho rovnici k řešení jednoduchých úloh	2. Mechanika ▪ Kinematika (relativnost klidu a pohybu, vztažná soustava, pohyby přímočaré – pohyb rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a zpomalený, volný pád, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů) ▪ Dynamika (síla a její účinky, Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě - tíha tělesa, tíhová síla, síla třecí a valivého odporu, dostředivá a odstředivá síla) ▪ Mechanická energie (práce, energie, výkon, účinnost, zákon zachování mechanické energie) ▪ Gravitační pole (Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhová síla a zrychlení, pohyby v gravitačním poli, Keplerovy zákony, sluneční soustava) ▪ Mechanika tuhého tělesa (účinky síly, moment síly, momentová věta, skládání sil, rozklad síly na složky, těžiště tělesa) ▪ Mechanika tekutin (tlak v tekutinách, Pascalův a Archimédův zákon, ustálené proudění ideální tekutiny, rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice)
Žák: - 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 a objemovou roztažnost - 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 - popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů - vysvětlí mechanické vlastnosti těles z hlediska struktury pevných látek - popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon - vysvětlí vlastnosti povrchové vrstvy kapalin, kapilární jevy a uvede příklady z praxe - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam	3. Molekulová fyzika a termika ▪ Základní poznatky (teplota, teplotní stupnice, teplotní roztažnost, částicová stavba látek, vlastnosti látek z hlediska molekulové fyziky, teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, první termodynamický zákon, tepelná kapacita, měření tepla, kalorimetrická rovnice) ▪ Struktura a vlastnosti plynů (stavové změny ideálního plynu, stavová rovnice ideálního plynu, děj izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický, práce plynu, tepelné motory) ▪ Struktura a vlastnosti pevných látek, deformace pevných látek ▪ Struktura a vlastnosti kapalin (povrchová vrstva kapalin, kapilární jevy) ▪ Přeměny skupenství látek (skupenské teplo, vlhkost vzduchu)

v přírodě a v technické praxi - vysvětlí vlhkost vzduchu a její vliv na organismus	
Žák: - provádí fyzikální měření, k měření používá vhodné měřicí přístroje nebo digitální čidla - využívá grafický software k zobrazení a analýze hodnot naměřených digitálními čidly - zpracovává výsledky měření, provádí výpočty a kreslí grafy pomocí vhodného softwaru, např. tabulkového procesoru - diskutuje výsledky měření a analyzuje chyby	4. Měření vybraných fyzikálních veličin (např. hustoty, rychlosti, síly, tlaku a teploty) a zpracování výsledků měření

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák - popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru, určí příčinu kmitání - popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance - vysvětlí rozdíl mezi tlumeným a netlumeným kmitáním - rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí - vypočítá vlnovou délku - charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a jejich význam pro vnímání zvuku, popíše šíření zvuku v látkovém prostředí - vysvětlí negativní vliv hluku a uvede způsoby ochrany sluchu - vysvětlí rozdíl mezi zvukem, infrazvukem a ultrazvukem, uvede příklady využití ultrazvuku v praxi	1. Mechanické kmitání a vlnění ▪ Mechanické kmitání (kinematika a dynamika harmonického kmitavého pohybu, harmonický oscilátor, druhy kmitání, rezonance) ▪ Mechanické vlnění (postupné vlnění příčné a podélné, stojaté vlnění, interference vlnění, šíření vlnění v prostoru, odraz vlnění) ▪ Zvukové vlnění (vlastnosti zvukového vlnění, šíření zvuku v látkovém prostředí, ultrazvuk)
Žák: - určí elektrickou sílu v poli bodového náboje, vysvětlí a formuluje Coulombův zákon, použije Coulombův zákon v jednoduchých úlohách o vzájemném působení nabitých těles - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj, k popisu použije veličiny intenzitu a potenciál elektrického pole - vypočítá kapacitu vodiče a deskového kondenzátoru - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru - popíše vznik elektrického proudu, vysvětlí vedení elektrického proudu v kovech - řeší úlohy užitím vztahů pro výpočet odporu v závislosti na geometrických parametrech vodiče a teplotě - vysvětlí a formuluje Ohmův zákon, řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud - vypočítá výsledný odpor rezistorů spojených sériově a paralelně - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu, aplikuje Jouleův-Lenzův zákon v praxi - vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí - charakterizuje typy výbojů v plynech a uvede jejich	2. Elektřina a magnetismus ▪ Elektrické pole (elektrický náboj, elektrická síla, Coulombův zákon, elektrické pole, intenzita a potenciál elektrického pole, elektrické napětí, tělesa v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátoru) ▪ Elektrický proud (elektrický proud v kovech, elektrický odpor, Ohmův zákon elektrického proudu, elektrické obvody, paralelní a sériové spojení rezistorů, práce a výkon elektrického proudu, Jouleův – Lenzův zákon, elektrický proud v polovodičích, kapalinách a v plynech) ▪ Magnetické pole (magnetické pole permanentního magnetu a elektrického proudu, magnetická síla, magnetická indukce, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, Faradayův a Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost) ▪ Střídavý proud (vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, výkon střídavého proudu, střídavý proud v energetice, trojfázová soustava střídavého napětí, transformátor, usměrňovače střídavého proudu) ▪ Elektromagnetické kmitání a vlnění (vznik elektromagnetického kmitání, elektromagnetický oscilátor, vlastní a nucené elektromagnetické kmitání, rezonance, vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění, přenos informací elektromagnetickým vlněním)

využití - popíše magnetické pole permanentních magnetů indukčními čarami - popíše magnetické pole vodiče s proudem indukčními čarami - vypočítá velikost a určí směr magnetické síly, která působí na vodič s proudem v homogenním magnetickém poli - rozliší látky podle jejich magnetických vlastností a uvede jejich využití - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice, formuluje Faradayův zákon elektromagnetické indukce a vysvětlí Lenzův zákon, objasní jev vlastní indukce, využívá Faradayův zákon k výpočtu indukovaného napětí - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu, určí činný výkon střídavého proudu - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu - popíše přenos elektrické energie střídavým proudem - vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách	
Žák: - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí v různých prostředích - řeší úlohy na odraz a lom světla, k řešení úloh na lom světla používá Snellův zákon - vysvětlí rozklad světla hranolem - vyjmenuje základní fotometrické veličiny a přiřadí jim jednotky - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi - vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami graficky i výpočtem pomocí zobrazovací rovnice - popíše oko jako optický přístroj - vysvětlí principy základních typů optických přístrojů	3. Optika ▪ Světlo jako vlnění (šíření světla, jevy na rozhraní dvou prostředí, elektromagnetické záření a jeho spektrum, vlnové vlastnosti světla) ▪ Fotometrie (fotometrické veličiny, hygiena osvětlování) ▪ Optické zobrazování (zobrazování zrcadlem a čočkou, oko, optické přístroje)
Žák: - popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času - vysvětlí souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí	4. Speciální teorie relativity ▪ Principy speciální teorie relativity, důsledky speciální teorie relativity, základy relativistické dynamiky
Žák: - objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití - vysvětlí základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta - charakterizuje základní modely atomu - popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu - vysvětlí základní princip a použití laseru v praxi - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a	5. Fyzika mikrosvěta ▪ Kvantová fyzika (základní pojmy kvantové fyziky, fotoelektrický jev) ▪ Fyzika elektronového obalu a atomového jádra (model atomu, spektrum atomu vodíku, laser, nukleony, radioaktivita, jaderné záření, zdroje jaderné energie, jaderný reaktor, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky, elementární a základní částice)

popíše způsoby ochrany před tímto zářením - popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice - popíše jadernou syntézu jako perspektivní zdroj získávání energie - posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	
Žák: - charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií - vysvětlí současné názory na vznik a vývoj vesmíru - vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír	6. Astrofyzika ▪ Slunce a hvězdy, galaxie a vývoj vesmíru, výzkum vesmíru
Žák: - provádí fyzikální měření, k měření používá vhodné měřicí přístroje nebo digitální čidla - využívá grafický software k zobrazení a analýze hodnot naměřených digitálními čidly - zpracovává výsledky měření, provádí výpočty a kreslí grafy pomocí vhodného softwaru, např. tabulkového procesoru - diskutuje výsledky měření a analyzuje chyby	7. Měření vybraných fyzikálních veličin (např. elektrického proudu, elektrického napětí, magnetické indukce a intenzity elektromagnetického záření) a zpracování výsledků měření

6.07. Základy přírodních věd - ZPV

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2009, aktualizace 1. 9.2019, aktualizace od 1. 9. 2022, aktualizace od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu základy přírodních věd, který je sestaven z na sebe navazujících základů chemie a biologie v rámci vzdělávací oblasti RVP Přírodovědné vzdělávání.

V průběhu vzdělávání jsou žáci vedeni k hlubšímu poznávání chování látek, k logickému vyvozování závěrů o chování látek a schopnosti aplikovat poznatky v běžném životě a posoudit je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí. Cílem výuky je ukázat žákům provázanost chemie, biologie a oborů, které předpokládají využití v běžném životě.

b) Charakteristika učiva

Ve vyučovacím předmětu základy přírodních věd mají žáci získat představu o molekulové stavbě látek a základních chemických a biochemických dějích. Žák je veden k tomu, aby porozuměl základním typům chemických reakcí a znal jejich postavení v přírodě a každodenním životě, využíval znalostí matematiky k základním chemickým výpočtům a teoretické znalosti aplikoval k vysvětlení významu zdravé výživy, principů zdravého životního stylu a posoudil je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí. Získal přehled o základních pojmech z obecné ekologie a naučil se v této oblasti orientovat. Uvědomil si důležitost vztahu mezi organismy a prostředím. Získal základní poznatky o vývoji člověka, dále o anatomii a fyziologii lidského těla, o zdravém životním stylu. Uvědomil si odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví. Využil své poznatky v osobním i profesním životě.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. ročníku všech zaměření 2 hodiny týdně.

Výuka probíhá jednu hodinu v kmenové učebně a druhou hodinu v učebně fyziky.

Ve výuce se uplatňují tyto metody:

- slovní výklad vyučujícího
- řízená diskuse – vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života
- fixační metoda – při procvičování chemicko-biologických úloh pod vedením vyučujícího
- aktivizační a heuristické metody – zvýšení motivace žáků (využití digitálních technologií)
- videa a výukové programy
- odborné exkurze

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech souvislostí, na schopnost orientace a aplikace poznatků při vlastní tvorbě. Kontrola vědomostí a dovedností žáka je ústní a písemná a ověřují se jí jak teoretické znalosti, tak i praktické využití znalostí.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu - žáci jsou vedeni k používání chemické literatury zadáváním referátů a k automatickému používání periodické soustavy prvků; vyhodnocování výsledků vede žáky k čerpání poučení z vlastních chyb)
- k řešení problémů (schopnost řešit chemické úlohy a teoretické problémy průběhu chemických reakcí k samostatné práci a logicky zdůvodnit řešení problému; žáci jsou vedeni k využití různých postupů při řešení problému a interpretaci získaných poznatků)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu)
- sociálních a personálních (schopnost řešit skupinové úkoly a chemické soutěže, při kterých se studenti aktivně zapojují do hodnocení ostatních skupin)
- občanských (dodržování zásad bezpečnosti práce, ovládání zásad první pomoci, získání zodpovědnosti za své zdraví i zdraví ostatních, přispění ke zlepšení životního prostředí a přijetí odpovědnosti za jeho údržbu a ochranu)
- digitálních k získávání informací k učení a k prezentaci
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry)

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti (prosazování pravidel environmentální výchovy v praxi, získání vhodné

míry sebevědomí a schopnosti aktivně se účastnit diskusí a obhajovat své názory a postoje v kontroverzních otázkách každodenního života, schopnost hledat kompromisy a získání tolerance k názorům ostatních lidí; angažovanost i pro veřejné zájmy a v prospěch jiných lidí)

- Člověk a životní prostředí (koresponduje s vyučovány celky Základy obecné ekologie, Životní prostředí člověka a Péče o životní prostředí člověka; vytvoření kladného vztahu k živé i neživé přírodě a respektování života jako nejvyšší hodnoty; získání povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a zodpovědné chování nejen ve vlastním zájmu, ale hlavně v zájmu veřejném; vedení k dodržování zásad úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji; přispívání ke zlepšení životního prostředí a přijetí zodpovědnosti za jeho údržbu a ochranu)
- Člověk a digitální svět (žáci jsou vedeni k využívání digitálních technologií při získávání informací především z internetu. Tyto technologie dále využívají k tvorbě a prezentaci svých prací)

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek - popíše stavbu atomu, jádra atomu a elektronového obalu - vysvětlí pojem molekula - popíše chemický prvek, zná značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin - popíše periodickou soustavu prvků, charakteristické vlastnosti kovů a nekovů a jejich umístění v periodické soustavě	A. OBECNÁ CHEMIE 1. Chemické látky a jejich vlastnosti ▪ Částicové složení látek, atom, molekula ▪ Stavba atomu ▪ Jádro, obal, orbital, kvantová čísla ▪ Chemické prvky a sloučeniny ▪ Chemická symbolika ▪ Periodická soustava prvků
Žák: - vysvětlí, na jakém principu jsou založeny jednotlivé druhy chemické vazby	2. Chemická vazba ▪ Vazba kovalentní, polární, iontová, koordinačně kovalentní, kovová, slabé vazebné interakce
Žák: - vysvětlí průběh reakce ze zápisu chemické rovnice - zapíše chemický děj pomocí chemické rovnice	3. Chemický děj ▪ Typy chemických dějů ▪ Zápis chemických dějů chemickými rovnicemi
Žák: - provádí výpočty potřebné pro odbornou praxi - k výpočtům využívá především trojčlenku a základní chemické vzorce	4. Stechiometrické výpočty ▪ Výpočty z chemických rovnic
Žák: - popíše, co je směs a roztok - vysvětlí základní metody oddělování složek ze směsi a jejich využití v praxi - připraví roztok požadovaného složení	5. Směsi a roztoky
Žák: - vysvětlí pojem oxidační číslo - určí oxidační číslo jednotlivých prvků ve sloučeninách - na základě pravidel názvosloví anorganických sloučenin zapisuje vzorce oxidů, hydroxidů, kyselin a solí kyselin - charakterizuje vlastnosti anorganických sloučenin a jejich využití v odborné praxi a běžném životě - posoudí vliv využívání anorganických sloučenin na zdraví lidí a na životní prostředí	B. ANORGANICKÁ CHEMIE 1. Názvosloví anorganických sloučenin ▪ Oxidační číslo ▪ Názvosloví oxidů, hydroxidů, kyselin a jejich solí ▪ Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi
Žák: - zhodnotí vazebné možnosti uhlíku - tvoří názvosloví uhlovodíků - uvede významné zástupce uhlovodíků a zhodnotí jejich využití v praxi, posoudí jejich vliv na zdraví a životní prostředí	C. ORGANICKÁ CHEMIE 1. Úvod do organické chemie ▪ Uhlovodíky - základní organické sloučeniny ▪ Základní názvosloví uhlovodíků ▪ Přírodní zdroje uhlovodíků ▪ Uhlovodíky v běžném životě a odborné praxi

Žák: - vysvětlí pojem monomer, polymerační stupeň, oligomer, polymer, biopolymer - uvede zástupce a praktické použití ML	2. Syntetické makromolekulární látky ▪ Charakteristika, rozdělení, vlastnosti polymerů ▪ Významní zástupci polymerů
Žák: - vysvětlí funkci lipidů, proteinů, nukleonových kyselin v organismu - vysvětlí funkci sacharidů v rostlinách a v živočišných organismech - charakterizuje biogenní prvky - popíše vybrané biochemické děje	3. Biochemie ▪ Chemické složení živých organismů ▪ Proteiny, sacharidy, lipidy, nukleonové kyseliny, biokatalyzátory ▪ Biochemické děje
Žák: - popíše názory na vznik a vývoj života na Zemi - popíše buňku jako základní stavební jednotku živých soustav, uvede typy a rozdíly buněk - uvede základní skupiny organismů a porovná je - objasní význam genetiky - popíše stavbu lidského těla, funkci orgánů a orgánových soustav - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu - uvede příklady virových a bakteriálních onemocnění, poukáže na důležitost prevence	D. BIOLOGICKÉ A EKOLOGICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ 1. Základy biologie ▪ Vznik a vývoj života na Zemi ▪ Vlastnosti živých soustav ▪ Buňka ▪ Rozmanitost organismů a jejich charakteristika ▪ Dědičnost a proměnlivost ▪ Biologie člověka ▪ Zdraví a nemoc
Žák: - definuje ekologii jako vědu a vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické podmínky prostředí - vysvětlí pojem populace a uvede vztahy mezi populacemi - vysvětlí pojem společenstvo a charakterizuje vztahy mezi organismy ve společenstvu - vysvětlí pojem ekosystém, uvede rozdělení ekosystémů - uvede základní články potravního řetězce a jeho příklad - vysvětlí pojem potravní pyramida - vysvětlí podstatu oběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického - vysvětlí pojem biom - charakterizuje ekosystém naší republiky - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	2. Základy obecné ekologie ▪ Abiotické podmínky prostředí ▪ Sluneční záření, voda, ovzduší, minerální látky ▪ Biotické podmínky prostředí ▪ Populace a společenstva ▪ Ekosystém ▪ Biosféra, jednota biosféry, rozmanitost biosféry, příroda naší republiky
Žák: - uvede chronologicky základní vývojové stupně člověka - charakterizuje ovlivňování prostředí člověkem v historických souvislostech - uvědomuje si nerovnoměrnost vývoje jednotlivých populací a jejich rozdílných nároků na životní prostředí - charakterizuje ovlivňování zdraví člověka životním prostředím - charakterizuje přírodní zdroje energie a surovin, 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 - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu	3. Člověk a životní prostředí ▪ Vývoj vztahů člověka k prostředí ▪ Dopady činností člověka na životní prostředí ▪ Přírodní zdroje energie a surovin ▪ Odpady ▪ Globální problémy ▪ Ochrana přírody a krajiny ▪ Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí ▪ Zásady udržitelného rozvoje ▪ Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

- uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje na ochranu přírody a životního prostředí - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně přírody a životního prostředí - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí - na konkrétním příkladu navrhne řešení problému	
--	--

6.08. Tělesná výchova - TEV

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 8

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Tělesná výchova je v rámci ŠVP realizována jako samostatný předmět. Je součástí oblasti „Vzdělávání pro zdraví“. Tematika z této oblasti, kterou neobsahuje učební osnova tělesné výchovy je zakomponována do učebních osnov předmětů ekologie a občanská nauka, se kterými problematika učiva tělesné výchovy úzce souvisí.

Vytvářením podmínek a příležitostí k realizaci pohybových aktivit vedených k osvojování pohybových dovedností přispívat k zdravému rozvoji osobnosti žáků a vést je k pravidelnému provádění tělesné výchovy a sportu jako nezbytné součásti zdravého způsobu života.

b) Charakteristika učiva

Vedle trvale uplatňovaného obecného rozvoje tělesné zdatnosti a důrazu na cvičení vedoucích ke kompenzaci negativních vlivů současného způsobu života jsou obsahem učiva tyto tematické celky:

- TC teoretické poznatky – bezpečnost a ochrana zdraví v TV, základy 1. pomoci, zdravotní význam pohybových aktivit, technika, taktika a pravidla sportů, etická hlediska při provozování pohybových aktivit a sportu
- TC atletika - zaměřená především na rozvoj běžecké rychlosti a vytrvalosti
- TC gymnastika - u dívek zaměřená především na pohybové činnosti s hudbou a chlapců na cvičení na náradích a akrobacii
- TC úpoly – pády, přetahy, přetlaky a základy sebeobrany
- TC sportovní a pohybové hry – především basketbal, volejbal, alternativně futsal, házená, florbal, doplňkově stolní tenis, badminton a další pohybové hry
- TC motorické testy – testy základních pohybových schopností
- TC lyžování a snowboarding je realizován v rámci LVZ 1. ročníků
- TC turistika a sporty v přírodě na STK 2. ročníků – oba kurzy jsou určeny pro všechny žáky daného ročníku.
- TC plavání – v rámci STK 2. ročníků, případně u tříd 3. a 4. roč., kde to bude možné z kapacitních i rozvrhových důvodů
- TC bruslení – v rámci hodin TV u tříd 3. a 4. roč., kde to bude možné z kapacitních i rozvrhových důvodů

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Vychází z materiálních a prostorových podmínek školy pro tělesnou výchovu s přihlédnutím ke specifickým rozdílům v TEV chlapců a dívek i jednotlivých ročníků. TC atletika je realizován především v prostorách parku před školou se zaměřením na běhy a skok do výšky (v hale).

V tělocvičně jsou prováděny TC gymnastika, a úpoly, dále pak kompenzační, kondiční a průpravná cvičení a doplňkově stolní tenis. Výuka sportovních her probíhá ve sportovní hale a na hřištích školního dvora. Pro kondiční průpravu a rozvoj síly je využívána posilovna. TC bruslení a plavání budou vzhledem k podmínkám školy realizovány pouze doplňkově, dle aktuálních podmínek. TC motorické testy jsou prováděny vždy na začátku a ke konci školního roku a slouží jak vyučujícím, tak i žákům k porovnání úrovně obecných pohybových schopností a osvojovaných dovedností.

Teoretické poznatky jsou předávány při hodinách věnovaných jen této tématice, dále na LVZ 1. ročníků a STK 2. ročníků a především průběžně vždy v souvislosti s osvojovaným učivem.

Základní metodou výuky je praktické provádění a nácvik příslušných pohybových aktivit jako prostředku k osvojování motorických dovedností a rozvoje všeobecné tělesné zdatnosti a zdraví. Další uplatňované vyučovací metody: diagnostické, expoziční, fixační a motivační spojené s tvůrčí aktivitou žáků jsou vhodně kombinovány s metodami výchovnými.

d) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Základním cílem v této oblasti je využití emocionálního potenciálu tělesné výchovy a sportu k utváření kladného postoje žáků k pravidelnému provádění pohybových aktivit.

Další dílčí cíle jsou:

- rozvíjení sociálních vztahů na základě komunikace a spolupráce při společně prováděných činnostech, uvědomění si potřeby pomoci méně nadaným spolužákům,
- formování zdravého sebevědomí a schopnosti kritického hodnocení vlastní výkonnosti i hodnocení výkonnosti ostatních,
- rozvíjení organizačních schopností,

- utváření pocitu odpovědnosti za svoje jednání a odpovědnosti za ochranu zdraví vlastního i ostatních.

Dosažení těchto hlavních cílů a postojů je realizováno jednak v rámci běžné výuky, ale výrazně také při lyžařských a sportovních kurzech.

e) Hodnocení výsledků žáků

Vychází z klasifikační stupnice a řádu školy ve spojení se slovním hodnocením, není však pouze prostým odrazem dosažené výkonnosti a předvedených motorických dovedností, nýbrž přihlíží také ke snaze o dosažení co nejlepších výsledků, celkovému přístupu žáka a také k posunu výkonnosti při zohlednění jeho individuálních dispozic. Průběžné hodnocení dosahovaných výsledků s využitím sebehodnocení i nastavení individuálních cílů pak slouží jako zpětná vazba a zároveň motivační faktor k dalšímu zlepšování výkonnosti žáků.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Osvojování pohybových dovedností a rozvoj tělesné zdatnosti a podpora zdraví jako základních podmínek pracovní výkonnosti člověka včetně uplatňování organizačních schopností je v přímé souvislosti s průřezovým tématem „Člověk a práce“.

Formování optimálních sociálních vztahů a způsobů komunikace, schopnost hodnocení a sebehodnocení, kritické hodnocení vlivu mediální prezentace sportu a TEV na společnost zasahuje do průřezového tématu „Občan v demokratické společnosti“.

Poznatky z oblasti hygieny a zdravého způsobu života, ochrany zdraví, znalosti o fungování lidského těla, negativním dopadu drog na sport, život jedince i společnosti, poznatky z oblasti pobytu v přírodě rozvíjené zejména na lyžařském a sportovním kurzu, to vše zasahuje do tématu „Člověk a životní prostředí“.

Schopnost využití výpočetní techniky při organizaci, počítání a prezentaci výsledků, stejně jako při záznamu a projekci dosahovaných výkonů jak při výuce, tak i na LVZ zasahuje do průřezového tématu „Člověk a digitální svět“. Digitální kompetence může mít vliv na motivaci k pohybu jako prostředku zlepšování a udržování fyzické kondice a tedy i zdravého životního stylu.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + LVZ 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá vybavení vhodné vzhledem k realizované činnosti, materiálním a klimatickým podmínkám - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje zásady hygieny - předvede základní úkony poskytnutí 1. pomoci - rozliší krizovou situaci, je schopen bezpečně ji řešit	1. TEORETICKÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka. ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Zásady bezpečného jednání v krizových situacích ▪ Pravidla a základy techniky a taktiky atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - prokáže znalost základních nástupových tvarů a podat hlášení - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti při tělesných cvičeních - používá protahovací cvičení - rozvíjí svoje pohybové schopnosti a koordinační dovednosti	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - zvládne základy techniky skoku do výšky flopem - používá startovní povely jako startér a rozlišuje způsoby startů a příslušných povelů podle délky tratě - rozvíjí rychlost a vytrvalost	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplín ▪ TP – význam správné zvolené běžecké obuvi a výstroje jako prevence proti poranění při běhu
Žák: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava

- provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku na koze naděl a skrčku na bedně našíř - provádí dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na tyči s přírazem na laně i bez přírazu	▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu, bednu našíř ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvih, sešín vpřed ▪ Kruhy – visy, komíhání, v hupu ▪ Šplh – na laně a tyči ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a koordinace
Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráč a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje zásady fair play a odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Futsal, fotbal, florbal - alternativně 2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žák: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - ovládá svoje emoce	2.5 Úpoly: ▪ Pády vpřed a vzad ▪ Úchopy ▪ Překonávání překážek ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.6 Motorické testy: ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - sjede přiměřenou rychlostí trať závěrečného závodu - přizpůsobí rychlost jízdy podmínkám na sjezdovce, předvede základní techniku zatáčení na lyžích (snowboardu) - dodržuje pravidla bezpečnosti při výcviku i mimo něj, nemá problémy s používáním lanovek a vleků, - spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje pravidla hygieny i ochrany zdraví - uplatňuje odmítavý postoj k sociálněpatologickým jevům, podílí se na tvorbě večerních programů a závěrečného závodu	2.7 Lyžování a snowboarding Lyžařský výcvikový zájezd ▪ Základy sjezdového lyžování ▪ Základy snowboardingu a běžeckého lyžování (alternativně) ▪ Zásady bezpečného pobytu v horském prostředí a pohybu na sjezdových a běžeckých tratiích i ve volné přírodě ▪ Základy první pomoci a prevence úrazů při pobytu na horách ▪ Prevence rizikového chování

1. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + LVZ 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - používá vybavení vhodné vzhledem k realizované činnosti, materiálním a klimatickým podmínkám - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje zásady hygieny - předvede základní úkony poskytnutí 1. pomoci	1. TEORETICKÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky a taktiky atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)

Žákyně: - prokáže znalost základních nástupových tvarů - připraví soubor protahovacích cvičení - rozvíjí svoje pohybové schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - zatančí polkový a valčíkový krok - sladí pohyb s rytmem hudby	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 60, 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu - zaběhne 800 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - používá základy techniky skoku do výšky flopem - používá startovní povely a rozlišit způsoby startů a příslušných povelů podle délky tratě - rozvíjí rychlost a vytrvalost	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplín, význam správně zvolené běžecké obuvi a výstroje jako prevence proti poranění při běhu
Žákyně: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase - předvede provedení sestavy z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku a skrčku na koze našíř - provádí dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - používá základní prvky s používaným náčiním a zacvičí určenou sestavu - prokáže znalost významu gymnastických cvičení pro zdraví	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu našíř ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvih, vzepření závěsem v podkolení, sešín ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráčka a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s družstvem - dodržuje zásady fair play a odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Házená ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.5 Florbal – alternativně 2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žákyně: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - předvede základní prvky sebeobrany	2.5 Úpoly: ▪ Pády vpřed a vzad ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana

Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.6 Motorické testy: ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - sjede přiměřenou rychlostí trať závěrečného závodu - přizpůsobí rychlost jízdy podmínkám na sjezdovce, předvede základní techniku zatáčení na lyžích (snowboardu) - dodržuje pravidla bezpečnosti při výcviku i mimo něj, nemá problémy s používáním lanovek a vleků, - spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje pravidla hygieny i ochrany zdraví - uplatňuje odmítavý postoj k sociálněpatologickým jevům, podílí se na tvorbě večerních programů a závěrečného závodu	2.7 Lyžování a snowboarding Lyžařský výcvikový zájezd ▪ Základy sjezdového lyžování ▪ Základy běžeckého lyžování a snowboardingu (alternativně) ▪ Zásady bezpečného pobytu v horském prostředí a pohybu na sjezdových a běžeckých tratiích i ve volné přírodě ▪ Základy první pomoci a prevence úrazů při pobytu na horách ▪ Prevence rizikového chování

2. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + STK 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje pravidelně zásady hygieny - předvede správně poskytnutí první pomoci - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede jednoduché záznamy	1. TEORETICÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - prokáže znalost základních nástupových tvarů a podat hlášení - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti při tělesných cvičeních - volí kondiční cvičení adekvátní rozvíjené pohybové schopnosti - používá relaxační a kompenzační cvičení směřující k odstranění negativních vlivů jednostranného zatížení organismu - rozvíjí svoje pohybové a schopnosti a koordinační dovednosti	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností ▪ TP – význam kompenzačních a relaxačních cvičení
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu a objasní význam jeho správného provedení - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - vybere cvičení na rozvoj rychlosti a vytrvalosti	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – technika nízkého startu, sprintu, vytrvalostního běhu a pravidla atletiky ▪ TP – význam aerobních zátěže pro zdraví člověka
Žák: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, na kružích, roznožku a skrčku na bedně naděl - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na tyči s přírazem a na laně i bez přírazu	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu naděl nebo kozy ve tvaru T ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvihy, podmet, seskok zákmihem, sestava ▪ Kruhy – v hupu, visy, komíhání, seskok zákmihem, sestava

	▪ Šplh – na tyči s přírazem, na laně i bez přírazu ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a koordinace
Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráč a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišit od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - reaguje na změnu taktiky soupeře	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Futsal, fotbal, házená, florbal - alternativně 2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žák: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - ovládá svoje emoce - uvede příklady úpolových sportů a rozlišuje je	2.5 Úpoly ▪ Pády vpřed a vzad, ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana ▪ Právní aspekty přiměřené sebeobrany
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.6 Motorické testy: ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - volí správné vybavení pro turistiku a cykloturistiku a řádně o ně pečuje - dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví - dodržuje pravidla silničního provozu - zaplave určenou vzdálenost, dokáže se potopit a dodržuje zásady bezpečnosti a hygieny při plavání - poskytne potřebnou 1. pomoc - spolupracuje s kolektivem při řešení problémů - chová se dle zásad ochrany životního prostředí - uplatňuje odmítavý postoj k rizikovému chování	2.7 Sportovně turistický kurz 2.7.1 Turistika acykloturistika 2.7.2 Plavání - doplňkově ▪ Soutěže ve sportovních hrách ▪ Zásady pobytu a orientace v přírodě ▪ Ochrana životního prostředí ▪ První pomoc ▪ Prevence rizikového chování

2. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin + STK 1 týden

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - zdůvodní a uvede příklady významu pohybu pro zdraví - dodržuje pravidelně zásady hygieny - předvede správně poskytnutí první pomoci - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede jednoduché záznamy	1. TEORETICÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probírání učivu)
Žákyně: - připraví soubor protahovacích cvičení - rozvíjí svoje pohybové schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční

- zatančí polkový a valčíkový krok - sladí pohyb s rytmem hudby - volí správná pohybová cvičení na rozvoj pohybových schopností	▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 60 a 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu - zaběhne 800 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - používá startovní povely a rozlišuje způsoby startů a příslušných povelů podle délky tratě - rozvíjí rychlost a vytrvalost	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplín ▪ TP – význam správně zvolené běžecké obuvi a výstroje pro zdraví
Žákyně: - zlepší koordinaci svého pohybu a orientaci v prostoru a čase - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku a skrčku přes kozu a koně našít - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - předvede základní prvky s používaným náčiním a zacvičí určenou sestavu - prokáže znalost moderních směrů gymnastických cvičení	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu a koně našít ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, přešvih, vzepření závěsem v podkolení, toč jízdo, seskok ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a koordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a ovládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že se úspěšně podílí na výkonu svého družstva - rozpozná technické chyby a prokáže znalost pravidel jako hráčka a s pomocí vyučujícího i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s družstvem - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišit od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Házená ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.5 Florbal – alternativně 2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žákyně: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - předvede základní prvky sebeobrany	2.5 Úpoly ▪ Pády vpřed a vzad ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy ▪ Základní sebeobrana
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji	2.6 Motorické testy ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností

jednotlivých pohybových schopností a dovedností	
Žákyně: - volí správné vybavení pro turistiku a cykloturistiku a řádně o ně pečuje - dodržuje zásady bezpečnosti a ochrany zdraví - dodržuje pravidla silničního provozu - zaplave určenou vzdálenost, dokáže se potopit a dodržuje zásady bezpečnosti a hygienu při plavání - poskytne potřebnou 1. pomoc - spolupracuje s kolektivem při řešení problémů - chová se dle zásad ochrany životního prostředí - uplatňuje odmítavý k rizikovému chování	2.7 Sportovně turistický kurz 2.7.1 Turistika acykloturistika 2.7.2 Plavání - doplňkově ▪ Soutěže ve sportovních hrách ▪ Zásady pobytu a orientace v přírodě ▪ Ochrana životního prostředí ▪ První pomoc ▪ Prevence rizikového chování

3. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vyhledá a použije potřebné informace o zdravém způsobu života - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vést zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	1. TEORETICÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probírání učivu)
Žák: - samostatně rozhodne o vhodnosti pohybové aktivity vzhledem k cílenému rozvoji pohybových schopností - volí kondiční cvičení adekvátní rozvíjené pohybové schopnosti - použije relaxační a kompenzační cvičení vzhledem k předchozí zátěži	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ Na rozvoj pohybových schopností ▪ TP – význam kompenzačních a relaxačních cvičení
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu a objasní význam jeho správného provedení - zaběhne 3000 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - uvede základní metody zjišťování fyziologických hodnot a hodnotí naměřené výkony - používá metody sportovního tréninku	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla atletiky, organizace atletických soutěží ▪ TP – význam aerobních zátěží pro zdraví člověka
Žák: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, na kruzích, roznožku a skrčku přes bednu a koně nadél - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na laně bez přírazu - vytvoří pohybové vazby a jednoduché sestavy - optimalizuje pohybový projev z estetického hlediska i koordinace - sladí pohyb s hudbou - povzbuzuje méně nadané spolužáky a pomáhá jim	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozy tvaru T, případně bednu nadél (doplňkově) ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, přešvihy, podmet, seskok zákmihem, sestava ▪ Kruhy – v hupu, visy, komíhání, překot vzad, sestava ▪ Šplh – na tyči i laně s přírazem, bez přírazu
Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva	2.4 Sportovní a pohybové hry : 2.4.1 Basketbal, streetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně

- orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jako hráč i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráče - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Futsal, fotbal, florbal – alternativně 2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žák: - používá techniku pádů vpřed a vzad - používá techniku tlumení pádů - dodržuje zásady bezpečnosti - ovládá svoje emoce - prokáže znalost rizik použití nepřiměřené obrany	2.5 Úpoly ▪ Pády vpřed a vzad, ▪ Úchopy ▪ Přetlaky a přetahy. ▪ Základní sebeobrana ▪ Právní aspekty přiměřené sebeobrany
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.6 Motorické testy: ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k sociálněpatologickým jevům	2.7 Výběrový lyžařský zájezd ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žák: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	2.8 Bruslení - doplňkově ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

3. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - vyhledá a použije potřebné informace o zdravém způsobu života - poskytne správně první pomoc i při úkonech záchraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	1. TEORETICÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žákyně: - vytvoří a použije konkrétní kondiční program - připraví soubor protahovacích cvičení vztahujících se k realizované pohybové zátěži - rozvíjí svoje pohybové a schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - výjádří pohybem hudbu různých žánrů	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik

Žákyně: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu - předvede základy techniky skoku do výšky flopem - rozvíjí rychlost a vytrvalost - uvede základní metody zjišťování fyziologických hodnot a hodnotí naměřené výkony	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý ▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – pravidla probíraných disciplín ▪ Význam správné zvolené běžecké obuvi a výstroje pro zdraví
Žákyně: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku a skrčku na koze našíř - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - prokáže znalost zdravotního významu moderních směrů gymnastických cvičení, zejména s ohledem na ženský organismus - zacvičí určenou sestavu s náčiním - provede samostatně soubor cvičení na velkých nebo malých míčích	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu našíř (2 kozy ve tvaru T) ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, toč jízdmo ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky, obraty ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a kooordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jak hráčka i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členkami družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráčky - dodržuje zásady fair play a dokáže je odlišit od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Házená ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.5 Florbal – alternativně 2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.5 Motorické testy ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k rizikovému chování	2.6 Výběrový lyžařský zájezd ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žákyně: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na	2.7 Bruslení - doplňkově ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	
---	--

4. ročník – chlapci, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - využívá potřebné informace o zdravém způsobu života k porovnání s četností vlastních pohybových aktivit a úpravě vlastního pohybového režimu - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	1. TEORETICÉ POZNATKY ■ Úvod ■ Bezpečnost a hygiena v TEV ■ Význam pohybu pro zdraví člověka ■ Zásady rozvoje pohybových schopností ■ Základy první pomoci ■ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žák: - samostatně rozhodne o vhodnosti pohybové aktivity vzhledem k cílenému rozvoji pohybových schopností - použije relaxační a kompenzační cvičení vzhledem k realizované činnosti a jednostranné zátěži organismu - vytvoří a použije konkrétní kondiční program	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ■ Pořadová ■ Kondiční ■ Relaxační a kompenzační ■ Koordinační ■ Na rozvoj pohybových schopností ■ TP – současné trendy v oblasti kompenzačních a relaxačních cvičení
Žák: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas - používá techniku nízkého startu a objasní význam jeho správného provedení - zaběhne 3000 m technikou vytrvalostního běhu v určeném limitu - předvede techniku skoku do výšky flopem - zjišťuje fyziologické hodnoty a hodnotí naměřené výkony - používá metody sportovního tréninku - uvede naše nejúspěšnější atlety současnosti i minulosti	2.2 Atletika ■ Běh rychlý (sprint) ■ Běh vytrvalý ■ Starty ■ Skok do výšky flopem ■ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ■ TP – úspěchy našich atletů z minulosti i současnosti ■ TP – specifika jednotlivých atletických disciplín
Žák: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, na bradlech, roznožku a skrčku přes bednu a koně naděl - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - vyšplhá na laně bez přírazu - vytvoří pohybové vazby a jednoduché sestavy - optimalizuje pohybový projev z estetického hlediska i kordinace - pomáhá méně nadaným spolužákům a podporuje je - zná největší úspěchy našich gymnastů	2.3 Gymnastika ■ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ■ Přeskok – roznožka a skrčka přes bednu a koně naděl ■ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, přešvihy, podmet, seskok zákmihem, sestava ■ Kruhy – v hupu, visy, komíhání, překot vzad ■ Bradla – komíhání, ručkování, seskok zákmihem, sestava - alternativně ■ Šplh – na laně bez přírazu ■ TP – historický význam Sokola a úspěchy našich gymnastů v minulosti i současnosti

Žák: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jak hráč i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členy družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráče - dodržuje zásady fair play a odlišuje je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí a dodržuje správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Futsal, fotbal, florbal – alternativně 2.4.4 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žák: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.5 Motorické testy ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žák: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k rizikovému chování	2.6 Výběrový lyžařský zájezd ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žák: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	2.7 Bruslení - doplňkově ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

4. ročník – dívky, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žákyně: - využívá potřebné informace o zdravém způsobu života k porovnání s četností vlastních pohybových aktivit a úpravě vlastního pohybového režimu - poskytne správně první pomoc i při úkonech zachraňujících život - používá základní odbornou terminologii - zapojí se do organizace soutěží a vede zápisy o utkání a záznamy průběhu soutěží	1. TEORETICÉ POZNATKY ▪ Úvod ▪ Bezpečnost a hygiena v TEV ▪ Význam pohybu pro zdraví člověka ▪ Zásady rozvoje pohybových schopností ▪ Základy první pomoci ▪ Pravidla a základy techniky, taktiky a organizace soutěží u atletiky, gymnastiky a sportovních her (průběžně při probíraném učivu)
Žákyně: - vytvoří a použije konkrétní kondiční program - připraví soubor protahovacích cvičení vztahujících se k realizované pohybové zátěži - rozvíjí svoje pohybové a schopnosti a koordinační dovednosti i ve spojení s hudbou - výjádří pohybem hudbu různých žánrů	2. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI 2.1 Tělesná cvičení ▪ Pořadová ▪ Kondiční ▪ Relaxační a kompenzační ▪ Koordinační ▪ S hudbou a aerobik
Žákyně: - zaběhne běh 100 m technikou sprinterského běhu na čas	2.2 Atletika ▪ Běh rychlý (sprint) ▪ Běh vytrvalý

- používá techniku nízkého startu - zaběhne 1500 m technikou vytrvalostního běhu - předvede techniku skoku do výšky flopem - zjišťuje fyziologické hodnoty a hodnotí naměřené výkony - používá metody sportovního tréninku - uvede naše nejúspěšnější atlety současnosti i minulosti	▪ Starty ▪ Skok do výšky ▪ Rozvoj rychlosti, vytrvalosti a odrazové síly ▪ TP – úspěchy našich atletů z minulosti i současnosti ▪ TP – specifika jednotlivých atletických disciplín
Žákyně: - provede sestavu z probíraných prvků z akrobacie, na hrazdě, roznožku na koze našší - provádí správně dopomoc a záchranu při prováděných prvcích - optimalizuje svůj pohybový projev z estetického hlediska - provede samostatně soubor cvičení na velkých nebo malých míčích - zacvičí určenou sestavu s náčiním - prokáže znalost zdravotního významu moderních směrů gymnastických cvičení, zejména s ohledem na ženský organismus	2.3 Gymnastika ▪ Akrobacie – kotouly, stoje, váhy, přemet stranou, sestava ▪ Přeskok – roznožka a skrčka přes kozu našší (2 kozy ve tvaru T) ▪ Hrazda – výmyk, vzpor, toč vzad, toč jízdmo, seskok zákmihem ▪ Kladina – chůze, skoky, poskoky, obraty ▪ Moderní gymnastika – švihadla, obruče ▪ Pilátes ▪ Cvičení na malých a velkých míčích ▪ TP – význam gymnastiky pro rozvoj obratnosti, síly a koordinace
Žákyně: - provádí herní činnosti jednotlivce a zvládá základy obranných a útočných herních systémů tak, že úspěšně participuje na výkonu svého družstva - orientuje se v herních systémech a útočných kombinacích - rozpozná a samostatně přiznává technické chyby - prokazuje znalost pravidel jak hráčka i jako rozhodčí - komunikuje a spolupracuje s ostatními členkami družstva a povzbuzuje k lepšímu výkonu slabší spoluhráčky - dodržuje zásady fair play a odliší je od nesportovního chování - používá základní odbornou terminologii - podílí se na organizaci a řízení průběhu soutěží - vyplní samostatně zápisy o utkání a vede záznamy o průběhu soutěží - volí správnou taktiku vzhledem k průběhu utkání	2.4 Sportovní a pohybové hry 2.4.1 Basketbal, steetball ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.2 Volejbal ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.3 Házená ▪ Herní činnosti jednotlivce v útoku ▪ Herní činnosti jednotlivce v obraně ▪ Herní kombinace a systémy v útoku a v obraně ▪ Hra ▪ TP – pravidla a organizace soutěží, základy taktiky, vedení zápisů o průběhu utkání 2.4.5 Florbal – alternativně 2.4.6 Stolní tenis, drobné pohybové hry – doplňkově
Žákyně: - na základě porovnání dosažených výsledků volí správná cvičení zaměřená na zvyšování kondiční připravenosti a odstraňování rezerv v rozvoji jednotlivých pohybových schopností a dovedností	2.5 Motorické testy: ▪ Testy rychlosti, síly, vytrvalosti, obratnosti a získaných pohybových dovedností
Žákyně: - zdokonalí pohybové dovednosti v jízdě na lyžích nebo snowboardu - chová se dle pravidel bezpečného užívání sjezdových tratí, lanovek a vleků - dodržuje zásady ekologického chování - zaujímá odmítavý postoj k rizikovému chování	2.6 Výběrový lyžařský zájezd ▪ Zdokonalování pohybových dovedností v jízdě na lyžích nebo na snowboardu
Žákyně: - osvojí si základy techniky jízdy na bruslích nebo na	2.7 Bruslení - doplňkově ▪ Základy bruslení na ledě nebo inline

inline bruslích - používá správnou výstroj a chrániče - dodržuje zásady bezpečnosti a ohleduplnosti	
- zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví - je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	2.8 Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře) ▪ Speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení ▪ Pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pobyt v přírodě ▪ Kontraindikované pohybové aktivity

6.09. Informatika - INF

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 4

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu informatika umožňuje žákům osvojit si schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z oblasti informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech. Dále žáky vede ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy. Výuka informatiky přispívá k hlubšímu a komplexnímu porozumění výpočetním zařízením a principům, na kterých fungují. Tím usnadňuje využití digitálních technologií v ostatních oborech a rozvoj uživatelských dovedností žáků vázaných na vzdělávací obsah těchto oborů. Klíčová je motivace žáka k využívání v tomto předmětu nabytých dovedností v maximální možné míře v dalších předmětech.

Vzdělávání v předmětu informatika směřuje k tomu, aby žáci porozuměli základním pojmům a metodám informatiky jako vědního oboru a jeho uplatnění v ostatních vědních oborech a profesích. Dále se žáci naučí rozpoznávat a formulovat problémy s ohledem na jejich řešitelnost, naučí se hodnotit možné varianty řešení z pohledu efektivity proveditelnosti. Žáci si osvojí schopnost, jakým způsobem získat, zaznamenat, uspořádat, strukturovat a předat data a informace. Cílem je vybudovat schopnost žáka uplatnit algoritmický způsob myšlení při řešení problémů, vytváření a formulování postupů a řešení, které lze přenechat k vykonání jinému člověku nebo stroji. Žáci se naučí vytvářet formální popisy, modely a simulace skutečných situací i pracovních postupů, naučí se testovat, analyzovat, vyhodnocovat, porovnávat a vylepšovat existující i navrhované algoritmy, postupy nebo informatická řešení. Žáci porozumí technickým základům digitálních technologií do té míry, aby je byli schopni efektivně a bezpečně používat a snadno se naučili používat nové, aby byli schopni využít digitální technologie při řešení problémů, které jsou příliš složité nebo rozsáhlé (pro člověka). Naučí se navrhnout řešení s využitím již existujících komponent a zhodnotí přínos a rizika jejich využití v kontextu zadaného problému.

Zároveň jsou žáci motivováni k týmové spolupráci, sdílení získaných informací a společnému hledání optimálního řešení zadaného úkolu. Zvláštní pozornost je věnována otázce bezpečnosti, tzn. aby žáci neohrožovali svým chováním v digitálním prostředí sebe, druhé ani technologie samotné, a uvědomění si, že technologie ovlivňují společnost, a naopak chápali svou osobní odpovědnost při používání technologií.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. ročník

1. Stručný vývoj počítačů a jejich využití
2. Technické vybavení – hardware
3. Programové vybavení – software
4. Počítačové sítě a internet
5. Zabezpečení dat
6. Textový editor
7. Tabulkový a databázový editor
8. Prezentací editor, grafické nástroje
9. 3D tisk a CNC technologie

3. ročník

1. Umělá inteligence AI
2. Základy algoritmizace
3. Vývoj aplikací a vývojová prostředí
4. Informační systémy
5. Informační model budovy

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. a 3. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o využívání digitálních technologií nejen v geodetické činnosti, ale i v běžném občanském životě.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Hlavní důraz je kladen na názornost a posloupnost v řazení rozvíjejících se poznatků.

Žák je veden k pečlivosti a uspořádání výsledků prací, k osvojování si pravidel zpracovatelských postupů, ke svědomité obsluze výpočetní techniky a k respektování obsahových pravidel výstupů z dílčích počítačových aplikací.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího - vzhledem k mezipředmětovým vazbám je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o názorné předvedení jednotlivých činností s PC a zobrazováním této činnosti pomocí audiovizuálních pomůcek
- Řízená diskuse – je vhodná především pro řešení obtíží v obsluze PC
- Fixační metoda – uplatní se při opakovaných tématech s postupně se rozvíjejícím obsahem a vede k rutinní obsluze PC a programů na nich užívaných
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při zpracování úloh v závěru probíraných témat v rámci výuky

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na svědomitost obsluhy PC, chápání souvislostí mezi jednotlivými operacemi a pečlivost, se kterou jsou uskutečňovány a plněny jednotlivé úkoly. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží pravidelné testy, které jsou interaktivně řešeny obsluhou PC a jejich aplikacemi.

Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných činnostech. Hodnotí se také související činnosti, tedy uspořádání pracovního prostředí, vedení záznamů o předávaných vědomostech a pracovní zodpovědnost. Dále je hodnocen osobní přístup žáka k týmové práci, jeho přínos při hledání řešení zadaného úkolu a aktivita v rámci organizace práce týmu.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k využívání prostředků digitálních technologií (schopnost efektivně využívat různé druhy digitálních technologií a kriticky hodnotit jejich kvalitu a spolehlivost),
- k pozitivnímu přístupu k celoživotnímu vzdělávání,
- k řešení problémů (schopnost vytvářet požadované výsledky osobní nebo týmovou tvořivou činností v logických vazbách na vznikající situace; určit cíl činnosti, chápat zákonitosti v postupu zpracování a navrhnout posloupnost řešení s cílem splnění zadaného úkolu),
- ke schopnosti odhadnout, které úlohy jsou schopni vyřešit kvalitně se stávajícími znalostmi, kdy je třeba problematiku dostudovat, kdy je třeba kontaktovat odborníka na danou problematiku,
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a zpracovatelského projevu v odevzdaných výstupech, systém kontrol formální správnosti výstupů, v týmové komunikaci)
- k vybudování zdravé sebejistoty a vytrvalosti při řešení obtížného a složitého úkolu, k hledání řešení nejednoznačně zadaných úkolů,
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost porozumět technickým návaznostem a souvislostem výpočetní techniky, hledat a vybírat vhodné kombinace a řešení, uvědoměle chápat otázku bezpečnosti pracovního prostředí a používaných dat, schopnost algoritmizace úlohy, práce v různých informačních systémech).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti a hledání vhodných řešení, k uvědomělé technologické kázni při obsluze PC a k vytváření sestav zpracovaných dat. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových technologií a k využívání rozvíjející se výpočetní techniky a aplikací. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění na trhu práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby se dokázali samostatně rozhodovat, aby dokázali na své činnosti vzájemně navazovat, uměli vést konstruktivní diskusi, uměli hledat společná řešení a byli vzájemně tolerantní. Naučí se vážit si materiálních hodnot. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou v rámci předmětu seznámeni s širokou nabídkou digitálních technologií. Jsou motivováni k využívání digitálních nástrojů nejen v rámci tohoto předmětu, ale k jejich aktivnímu zapojení především v běžném občanském životě, ale také při studiu v maximální možné míře. Zároveň jsou vedeni k uvážení rizik, které sebou používání digitálních technologií nese, nejen z pohledu udržitelnosti a zachování životního prostředí pro budoucí generace. Jsou vedeni k vyhledávání informací a kritickému přístupu k nim, jakožto základu jejich dalšího sebevzdělávání.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní historii vývoje HW a SW s objasněním, které koncepty jsou dodnes používány - vysvětlí základní pojmy, zná jednotky informace - chápe strukturu dat, orientuje se ve struktuře adresářů - uvede příklady využití digitálních technologií v praxi, je si vědom jejich vlivu na lidské zdraví	1. Stručný vývoj počítačů (PC) a jejich využití ▪ Hardware (HW) a software (SW) ▪ Jednotky informace
Žák: - vysvětlí základní princip fungování PC - rozlišuje jednotlivé komponenty PC a objasní jejich základní funkci - orientuje se v parametrech jednotlivých komponent a je schopen vysvětlit dopad při řešení různých úloh na rychlost práce PC - vysvětlí princip fungování běžných periferních zařízení	2. Technické vybavení – hardware ▪ Osobní počítač ▪ Základní komponenty ▪ Periferie
Žák: - vyjmenuje jednotlivé operační systémy - objasní principy operačních systémů - provede základní nastavení operačního systému pomocí ovládacího panelu - zařadí aplikační programy do skupin, charakterizuje jednotlivé skupiny - porovná jednotlivé aplikace kancelářského software a zdůvodní výběr aplikace pro daný úkol - chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, orientuje se v systému adresářů - respektuje autorská práva, je si vědom důsledků jejich porušování - navrhuje řešení při běžných chybách nebo poruchách - využívá nápovědy a manuálu pro práci s programovým vybavením a běžným hardwarem	3. Programové vybavení – software ▪ Operační systémy ▪ Aplikace ▪ Souborový manažer a paměťová úložiště ▪ Open source ▪ Návod, manuál
Žák: - objasní běžně používané pojmy z oblasti počítačových sítí - charakterizuje topologii školní sítě, určí výhody jednotlivých topologií - popíše základní technologie používané v síti Internet - vyhledá relevantní informace pomocí vyhledávačů - využívá možnosti rozšířeného vyhledávání - je si vědom nutnosti posouzení kvality a platnosti informačních zdrojů vzhledem k jejich dalšímu využití a prezentaci - orientuje se v prostředí poštovního klienta - využívá běžné prostředky online komunikace - používá školní síť k ukládání souborů, získávání dat, k práci ve cvičeních - používá školní cloudové úložiště k ukládání a sdílení souborů	4. Počítačové sítě a internet ▪ Pracovní stanice vs. server ▪ Školní síť ▪ Nastavení připojení k síti ▪ Přenos dat a jeho zabezpečení ▪ Sdílení dat
Žák: - využívá způsoby ochrany dat před zneužitím a zničením (hesla, aktualizace operačního systému a antivirového programu, použití firewallu, antispywaru)	5. Zabezpečení dat ▪ Zálohování ▪ Antivirové programy ▪ Firewall ▪ Pravidla bezpečného chování v digitálním světě

- uvědomí si nutnost zálohování dat, vybere správné záznamové médium a komprimační program - rozlišuje úrovně autentizace při přihlašování do různých systémů a je si vědom rizika při sdílení těchto informací s dalšími osobami	
Žák: - vytvoří textový dokument - používá formátování a styly textu, užívá různé šablony a edituje je - ilustruje práci s dalšími objekty, zejména grafickými - prokáže dovednost psaní technických textů - používá k rozepisování firemních dopisů nástroje hromadné korespondence - využívá další funkce textového editoru kontrolu pravopisu, vyhledávání a nahrazování textu, automatické opravy	6. Textový editor ▪ Založení, otevření souboru ▪ Formátování ▪ Tabulky, grafy, vývojové diagramy, myšlenkové mapy ▪ Výstupy ▪ Export do jiného datového formátu
Žák: - sestaví tabulku a upraví její formát, uplatní podmíněné formátování - používá funkce, edituje vlastní vzorce - ve vzorcích vhodně používá příslušnou adresaci - používá další matematické, statistické, podmínkové a textové funkce - ovládá základní principy algoritmizace úloh - ovládá základní operace v databázovém programu, jako je filtrování a tvorba sestav - pomocí grafu prezentuje vybraná data	7. Tabulkový a databázový editor ▪ Založení, otevření souboru ▪ Matematické funkce ▪ Statistické, podmínkové funkce ▪ Algoritmizace úloh ▪ Tabulky ▪ Databáze ▪ Tvorba maker ▪ Export do jiného datového formátu
Žák: - vytvoří v editoru prezentaci s využitím grafických nástrojů, animací a dalších efektů pro zvýšení názornosti prezentovaného tématu - vkládá do ní multimediální obsah, odkazy - zná základní typy grafických formátů a volí odpovídající programové vybavení - vytváří rastrové i vektorové soubory a užívá je v dalších aplikacích	8. Prezentační editor, grafické nástroje ▪ Založení, otevření souboru ▪ Předloha snímku ▪ Formátování ▪ Multimediální obsah, odkazy URL ▪ Výstupy ▪ Export do jiného datového formátu
Žák: - vysvětlí základní principy a technologie 3D tisku a CNC obrábění - vytvoří ve vhodném grafickém rozhraní model pro 3D tiskárnu a pro laserový gravírovací CNC stroj - optimalizuje model pro tisk, volí parametry tisku - analyzuje a porovnává různé výrobní procesy s důrazem na efektivitu, přesnost a náklady	9. 3D tisk a CNC technologie ▪ Modelování pro 3D tiskárnu ▪ Modelování pro laserový gravírovací CNC stroj

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - orientuje se mezi různými nástroji AI a sleduje jejich vývoj - rozlišuje jednotlivé AI nástroje podle povahy řešeného úkolu - používá nástroje AI v technické praxi, stanovuje limity jejího využití, kriticky hodnotí výsledky a jejich validitu - posuzuje etické a sociální dopady použití AI	1. Umělá inteligence (AI) ▪ Strojové učení na základě dat a jeho limity ▪ AI engine ▪ Využití AI v technické praxi

Žák: - ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce) - zná základní řídicí struktury algoritmizace – posloupnost, větvení, cykly – a umí je použít v jednoduchých algoritmech	2. Základy algoritmizace ▪ pojmosloví, základní algoritnické struktury ▪ posloupnost, větvení, cykly ▪ zobrazení algoritmu ▪ jednoduché algoritmy
Žák: - uvádí příklady programovacích jazyků používaných v běžné praxi s důrazem na jazyky používané v geografických informačních systémech (Python) - provádí konfiguraci vývojového prostředí - orientuje se v základních prvcích vybraného programovacího jazyka - sestavuje vývojové diagramy řešení prostorových úloh - tvoří a ladí jednoduchý program ve vhodně zvoleném vývojovém prostředí - popisuje strukturu programu jako funkční celek - provádí testování vyhotoveného programu a identifikuje chyby - navrhuje opravy chyb a hodnotí jejich vhodnost z pohledu efektivity řešení - provádí finalizační úkony na vytvořeném produktu - prezentuje program a obhájí navržené technické řešení	3. Vývoj aplikací a vývojová prostředí ▪ Programovací jazyky ▪ Zobrazení a implementace dat v počítači ▪ Vývojové prostředí ▪ Základní prvky jazyka (identifikátory, klíčová slova, operátory, speciální symboly) ▪ Popis řešení vývojovým diagramem ▪ Zápis programu a jeho ladění ▪ Struktura programu ▪ Testování programu
Žák: - popíše význam veřejně dostupných IS v moderní společnosti - orientuje se mezi typy IS různých resortů, uvádí jejich příklady, zvláštní pozornost věnuje IS týkajícím se geodetické praxe - uvádí úskalí neomezeného přístupu k těmto informacím a je si vědom možnosti zneužití takto získaných dat - uvádí příklady autorizovaného přístupu do vybraných IS - umí aktivně využívat možnosti digitální identity a komunikovat s orgány státní správy digitálním způsobem - orientuje se v nabídce certifikační autority PostSignum - rozlišuje typy kvalifikovaných prostředků pro vytváření elektronických podpisů - je si vědom rizika při sdílení digitální identity nebo kvalifikovaného certifikátu s dalšími osobami	4. Informační systémy (IS) ▪ Význam informačních systémů v moderní společnosti ▪ Informační systém veřejné správy a eGovernment ▪ Veřejně dostupné rejstříky a seznamy ▪ Autorizovaný přístup do IS ▪ Digitální identita, elektronický podpis
Žák: - aktivně používá programové vybavení pro tvorbu informačního modelu budovy - modeluje jednotlivé konstrukční prvky budovy - spravuje atributy jednotlivých prvků - vyhledává chyby v modelu a navrhuje jejich opravy - exportuje model do jiných datových formátů - generuje výkresovou dokumentaci stavby	5. Informační model budovy (BIM) ▪ Základní funkce SW ▪ Modelování základních stavebních prvků ▪ Vytvoření jednoduchého modelu ▪ Export dat do jiných datových formátů (*.ifc) ▪ Tvorba výstupu modelu do výkresové dokumentace

6.10. Ekonomika - EKO

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Cílem je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě, poskytuje žákům základní informace v oblasti národního hospodářství, v podnikání, v zákonech s podnikáním souvisejících a s právními vztahy k nemovitostem související s vedením katastru nemovitostí. Výuka je uskutečňována ve třetím ročníku. Celý vzdělávací program předmětu je založen na ekonomických a právních vztazích. Předmět vede žáky k samostudiu právních norem, k hledání jejich výkladu a užívání jejich jednotlivých ustanovení. Žák se naučí hledat souvislosti mezi jednotlivými tématy. Výuka vštěpuje žákům správné zásady logického uvažování, naučí je orientaci v zákonech a vyhláškách. Na některé okruhy dále navazuje výuka katastru nemovitostí ve čtvrtém ročníku.

Obsahové okruhy vedou žáky k pečlivosti, přesnosti, respektování platných zákonů a k orientaci v legislativních opatřeních.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných prací budoucího geodeta.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

3. ročník

1. Podnikání
2. Finanční vzdělávání
3. Daně
4. Marketing
5. Management
6. Právní vztahy k nemovitostem
7. Ostatní zákony vztahující se k nemovitostem

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o obsahu a činnosti v oblastech ekonomických a právních.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Hlavní důraz je kladen na výklad. Část výuky je uskutečňována prostřednictvím přístupu do veřejných portálů nebo přes nabídky na internetu.

Žák je veden k pečlivosti práce, k vytváření poznámek z jednotlivých oblastí, k vyhledávání informací, které souvisejí s probíranými tématy a k jejich ucelenému výkladu.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího - slovní výklad učitele je nezastupitelnou hlavní částí, opírá se o citace ze zákonů a jejich pečlivý výklad
- Řízená diskuse – je vhodná v okamžiku, kdy žáci cítí potřebu podrobnějšího výkladu v oblastech získávaných vědomostí v závěru probíraného tématu
- Fixační metoda – uplatní se při vypracování vzorových dokladů, které se váží k účetnictví, k obsahu právních listin atp. a pravidelným ověřováním u žáků uložených vědomostí a motivací k soustavnému studiu
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostudiu prostřednictvím úplných znění zákonů a vyhlášek souvisejících s tématem a k aktivní práci při vyhledávání informací na internetu

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na pochopení všech souvislostí v otázkách ekonomiky. Prokazování znalostí je doprovázeno praktickými úkoly při vyhledávání informací. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování znalostí. Písemné ověření znalostí následuje vždy po probrání ucelené části daného tématu. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a vedení poznámek.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit a v zákonné legislativě vyhledávat souvislosti v ekonomické a právní

oblasti),

- k řešení problémů (schopnost určit cíl řešení, chápat spojitost mezi zákony a logiku jejich vazby),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu ve styku se státními orgány),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry v oblasti ekonomické a právní),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě, schopnost kriticky hodnotit získané informace).

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky důslednosti řešení právních vztahů, k dodržování zásad soužití a pracovně-právních vztahů. Vychovává žáky k aktivnímu vyhledávání a využívání nových informací. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svých právech a povinnostech.
- **Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli s nimi diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli vzájemně tolerantní. Naučí se respektovat vztahy ve společnosti. Rovněž získají přehled v legislativě státu a právní zodpovědnosti každého občana.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou vedeni k využívání e-Governmentu a komunikaci s úřady pod ověřenou identitou. Naučí se vyhodnocovat a pracovat s daty a formuláři poskytovanými státní správou.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet - zná minimální výši základního kapitálu pro založení jednotlivých typů korporací - 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 - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů - vypočítá výsledek hospodaření - vypočítá čistou mzdu - rozlišuje různé druhy smluv (pracovní smlouva, DPČ, DPP) - vysvětlí zásady daňové evidence	1. Podnikání ▪ Podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích (výkon zeměměřických činností jako živnost vázaná) ▪ Podnikatelský záměr ▪ Zakladatelský rozpočet ▪ Povinnosti podnikatele ▪ Trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, ▪ Zboží, cena ▪ Náklady, výnosy, zisk/ztráta ▪ Mzda časová a úkolová a jejich výpočet ▪ Zásady daňové evidence
Žák: - orientuje se v platebním styku a směni peníze podle kurzovního lístku - zná limity pro hotovostní převody - vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty 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 - orientuje se v nabídkách pojištění majetkové a finanční škody způsobené komerčním subjektem - orientuje se v nabídkách pojištění geodetické přístrojové techniky - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu	2. Finanční vzdělávání ▪ Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk ▪ Úroková míra, RPSN ▪ Pojištění, pojistné produkty ▪ Inflace ▪ Úvěrové produkty

- ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění	
Žák: - 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	3. Daně ▪ Státní rozpočet ▪ Daně a daňová soustava ▪ Výpočet daní ▪ Přiznání k dani ▪ Zdravotní pojištění ▪ Sociální pojištění ▪ Daňové a účetní doklady
Žák: - vysvětlí, co je marketingová strategie - zpracuje jednoduchý průzkum trhu - navrhuje použití nástrojů marketingu v geodetickém oboru	4. Marketing ▪ Podstata marketingu ▪ Průzkum trhu ▪ Produkt, cena, distribuce, propagace
Žák: - vysvětlí tři úrovně managementu - popíše základní zásady řízení - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru	5. Management ▪ Dělení managementu ▪ Funkce managementu - plánování, organizování, vedení, kontrolování
Žák: - vysvětlí právní vztahy k nemovitostem, co tvoří nemovitosti a jakými pravidly se vytváření těchto vztahů řídí - vysvětlí obsah práva vlastnického, spoluvlastnictví, předkupního práva, práva stavby, věcných břemen a zástavního práva, která se vztahují k nemovitostem - uvede formy, který lze uvedená práva nabýt a jakým způsobem lze s těmito právy nakládat - vysvětlí ostatní práva, které se k nemovitostem vztahují - vyjmenuje účastníky právních smluv a listin, které se vztahují k nemovitostem - popíše náležitosti právních smluv a listin a sestaví jednoduchou smlouvu vztahující se k nemovitostem	6. Právní vztahy k nemovitostem ▪ Věcná práva: právo vlastnické, spoluvlastnictví, právo stavby, věcná břemena, zástavní právo ▪ Právo hospodaření s majetkem státu, právo trvalého užívání... ▪ Obsah a náležitosti právních listin
Žák: - popíše historický vývoj, ve kterém v naší zemi ovlivňovaly práva k nemovitostem politické změny - popíše způsoby, při jakých docházelo k zániku vlastnických práv proti vůli osob oprávněných svobodně s nemovitostmi nakládat - popíše obnovu vlastnických a jiných práv k movitým a nemovitým věcem po roce 1989 - vysvětlí obsah restitučních a rehabilitačních zákonů a formy obnovy vlastnických vztahů - vysvětlí obsah zákona o půdě a formy obnovy vlastnických vztahů z něj vycházejících - popíše formy náhrad z uvedených zákonů vycházejících - vysvětlí obsah zákona o obcích a formy nabytí vlastnictví obcemi po roce 1989	7. Ostatní zákony vztahující se k nemovitostem ▪ Restituce ▪ Rehabilitace ▪ Zákon o půdě ▪ Zákon o obcích

6.11. Deskriptivní geometrie – DEG

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 4

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace od 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Učivo deskriptivní geometrie poskytuje žákům vědomosti a dovednosti konstruktivního zobrazování prostorových útvarů do roviny. Předmět deskriptivní geometrie rozvíjí u žáků schopnosti prostorového vnímání, estetického cítění, schopnost řešit problémy a s pochopením využívat informační technologie.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu deskriptivní geometrie navazuje na poznatky geometrie získané na základní škole, přispívá k rozvoji prostorové představivosti a vede k přesnému technickému a logickému myšlení a vyjadřování. Důraz je kladen na přesnost, úplnost a srozumitelnost grafického projevu. V rámci tematických celků se žáci učí:

- používat rýsovací potřeby
- dodržovat zásady přesného rýsování a přesných konstrukcí
- pochopit základy a principy promítání
- orientovat se v kartézské soustavě souřadnic
- konstrukčně řešit úlohy v prostoru
- analyzovat problém a zvolit správný postup řešení
- zobrazit geometrická tělesa
- vyrobit model
- uplatnit znalosti promítání v praktických úlohách
- vyhodnotit správnost výsledku vzhledem k podmínkám úlohy
- využívat informační technologie, zejména geometrický software
- orientovat v topologických plánech

Učivo je tvořeno těmito tematickými celky:

- Kuželosečky
- Základy Mongeova promítání
- Kótované promítání
- Topografické plochy
- Rotační plochy
- Středové promítání – lineární perspektiva
- Základní kartografické projekce

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Důležitým cílem je výchova k přesnosti a pečlivosti grafického projevu. Žáci jsou vedeni k tomu, aby u rysů a domácích prací dodržovali charakter technické dokumentace (formát, popisové pole, jednotnou úpravu).

Rysy jsou vypracovány tužkou, linery a popřípadě barevně na rýsovací čtvrtce v daném formátu, vše podle typu zadaného rysu. Součástí výuky jsou dobrovolné úkoly, jako výroba modelu, či odevzdání prací vypracovaných v geometrické aplikaci.

Při výuce v hodinách je třída rozdělena na skupiny.

Metody učiva: frontální výuka, skupinová a kooperativní výuka, výuka pomocí 3D modelů, aktivní zapojení žáků při hledání vhodného řešení volbou vhodných otázek, samostatná práce, vhodně je zařazováno využití informačních technologií.

Pomůcky: 2 pravítka (alespoň jedno s ryskou), kružítko, tužky, barevné pastelky. Při výuce jsou hojně využívány modely.

Pro teoretickou výuku byly zvoleny učebnice „Deskriptivní geometrie pro 1. ročník SPŠ stavebních“ autorů J. Korch, K. Mészárosová, B. Musálková a „Deskriptivní geometrie pro 2. ročník SPŠ stavebních“ autorky B. Musálkové. Každý vyučující dále používá při výuce i vlastní studijní materiály.

d) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni především na základě

- hloubky porozumění učiva
- schopností vyřešit zadanou úlohu prostorově

- používání správné geometrické terminologie
- schopnosti zobrazit úlohu v příslušném promítání
- aktivního projevu v samotných vyučovacích hodinách
- samostatnosti při řešení problémových úloh

Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou využity tyto prostředky:

- ústní zkoušení
- písemné práce
- rysy
- úprava sešitu
- domácí úkoly
- dobrovolné úkoly
- dodržování termínů odevzdávání grafických prací

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (žák využívá tvořivé myšlení s použitím prostorové představivosti a intuice; dokáže logicky odvozovat na základě dřívějších zkušeností, z vlastních úspěchů i chyb čerpá poučení pro další práci)
- kompetencí k řešení problémů (učitel navozuje problémové situace, při kterých žáci formulují problémy, analyzují je a hledají cesty k jejich řešení)
- komunikativních kompetencí (učitel učí žáky formulovat myšlenky, obhajovat vlastní názor, vyžaduje přesnost při formulaci definic a vět; učí žáky argumentovat, používat různé typy tvrzení, rozlišovat definici a větu; vede žáky ke klasifikaci informací z různých zdrojů)
- kompetencí sociálních a personálních (učitel vytváří příležitosti k činnosti ve dvojicích, ve skupinách, vede žáky k organizaci práce ve skupinách, k zodpovědnosti za práci skupiny; umožňuje střídání rolí žáků ve skupině, učí je hodnotit podíl na řešení úlohy svůj i jiných; vede žáky k úctě k práci jiných, nechává žáky hodnotit práci druhých, vede je k odhadu důsledků svého jednání a schopnosti nést následky)
- kompetencí občanských (učitel vede žáky k zodpovědnému plnění povinností a úkolů se soustavnou kontrolou, učí žáky při zdůvodňování stanovisek a postupů uplatňovat základy logiky)
- kompetencí matematických (učitel rozvíjí logické myšlení, učí uvědoměle využívat geometrických vědomostí a dovedností v odborných předmětech)
- digitálních kompetencí (vede žáky k využívání digitálních technologií)

Předmětem prostupují zejména průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, hledali kompromisy a byli kriticky tolerantní k ostatním.
- Člověk a svět práce: Vyučující pomáhá žákům orientovat se v nabídce VŠ a může jim pomoci při výběru vysoké školy informacemi o studiu deskriptivní geometrie na jednotlivých fakultách.
- Člověk a digitální svět: Znalost deskriptivní geometrie a prostorová představivost napomáhá žákům při výuce počítačových programů určených pro geodety, žák zde zúročí své znalosti různých druhů promítání, vzájemné polohy jednotlivých útvarů, znalosti topografické plochy. K řešení vybraných úloh žáci používají vhodné počítačové programy a animace.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí význam deskriptivní geometrie - používá rýsovací pomůcky - dodržuje zásady správného rýsování - provádí základní geometrické konstrukce - seznámí se s používanými počítačovými programy a aplikacemi	1. Úvod do deskriptivní geometrie ▪ Úloha a význam deskriptivní geometrie ▪ Zásady rýsování ▪ Základní konstrukční úlohy ze ZŠ
Žák: - rozpozná druhy kuželoseček - popíše konstrukce jednotlivých kuželoseček - sestrojí kuželosečku z daných prvků	2. Kuželosečky ▪ Definice, základní vlastnosti a konstrukce ▪ Konstrukce kuželoseček z daných prvků

Žák: - prokáže přehled o principech a druzích promítání - orientuje se v kartézské soustavě souřadnic - zobrazuje bod, přímku a rovinu - určuje vzájemnou polohu přímek a rovin - zobrazuje kolmou přímku a rovinu - určuje vzdálenost bodu od roviny	▪ 3. Pravoúhlé promítání na dvě průmětny ▪ Principy a druhy promítání ▪ Souřadnicový systém, průmětny ▪ Zobrazení bodu, délka úsečky ▪ Zobrazení přímky ▪ Vzájemná poloha dvou přímek ▪ Zobrazení roviny, hlavní a spádové přímky ▪ Vzájemná poloha rovin ▪ Vzájemná poloha přímky a roviny ▪ Kolmice k rovině, vzdálenost bodu od roviny
Žák: - rozpozná rozdíly užití sklopení a otočení roviny - zobrazuje průměty kružnice v rovině - zobrazuje jednoduchá tělesa - pro lepší představu využívá výstupy grafického softwaru	4. Průměty rovinných obrazců a těles ▪ Sklopení a otočení roviny, afinita ▪ Zobrazení kružnice v rovině ▪ Zobrazení základních těles

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí základy pravoúhlého promítání a jeho uplatnění v technickém zobrazování - zobrazuje přímku, rovinu, hlavní a spádové přímky - určuje vzájemnou polohu přímek, přímky a roviny, dvou rovin - řeší základní úlohy o útvarech v rovinách - vysvětlí využití kolmice k rovině	1. Opakování 1. ročníku ▪ Pravoúhlé promítání na dvě průmětny
Žák: - vysvětlí vznik rotační plochy, zná pojem poledník a rovnoběžka - zobrazuje rotační tělesa - narýsuje řez a tečnou rovinu kulové plochy - narýsuje řez a tečnou rovinu elipsoidu - určí průnik jednoduchých rotačních těles	2. Rotační plochy a tělesa ▪ Průměty rotačních těles, řez kužele a válce ▪ Řez a tečná rovina kulové plochy ▪ Řez a tečná rovina elipsoidu ▪ Průnik rotačních těles
Žák: - zobrazuje základní prostorové útvary (bod, přímka, rovina) - sestrojí přímku a rovinu daného spádu - uplatní znalosti kótovaného promítání v praktických úlohách	3. Kótované promítání ▪ Princip kótovaného promítání ▪ Průmět bodu, úsečky, její skutečná délka ▪ Stupňování přímky, interval, spád ▪ Průmět roviny, interval, spád ▪ Vzájemná poloha rovin ▪ Vzájemná poloha přímky a roviny ▪ Řešení výkopů a násypů v rovinném terénu
Žák: - uplatní znalosti z kótovaného promítání - orientuje se v mapě - řeší jednoduché praktické úlohy na topografické ploše - sestrojí výkopy a násypy komunikace v terénu - použije mobilní aplikaci	4. Topografické plochy ▪ Křivky na topografické ploše ▪ Vrstevnicový plán ▪ Řez obecnou rovinou ▪ Profily topografické plochy ▪ Zakryté prostory ▪ Vyhledávání trasy
Žák: - vysvětlí princip středového promítání a lineární perspektivy - zobrazí základní útvary - sestrojí perspektivu jednoduchých těles	5. Středové promítání a lineární perspektiva ▪ Základní pojmy středového promítání ▪ Princip lineární perspektivy ▪ Zobrazení bodu, přímky ▪ Volná lineární perspektiva

Žák: - vyjmenuje jednotlivé druhy kartografických projekcí - sestrojí síť poledníků a rovnoběžek v různých kartografických projekcích	6. Základy kartografických projekcí ▪ Přehled projekcí ▪ Ortogonální projekce ▪ Gnómonická projekce ▪ Stereografická projekce ▪ Válcová a kuželová projekce
---	---

6.12. Zeměpis - ZEM

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Zeměpisné vzdělání poskytuje žákovi nejen všeobecný rozhled, ale má i funkci přípravnou pro odborné vzdělávání. Předmět seznamuje žáka s přírodními, společenskými, politickými a kulturními problémy současného světa, pozitivně ovlivňuje jejich hodnotovou orientaci, přivádí je k aktivnímu využití osvojených vědomostí a dovedností v praktickém životě.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. Úvod
2. Země jako vesmírné těleso
3. Fyzickogeografická sféra
4. Regionální zeměpis – Česká republika
5. Evropa, Evropská unie

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předpokládá se základní znalost učiva zeměpisu ze základní školy. Učitel využívá frontální výuku, metodu řízeného rozhovoru doplněného výkladem a diskuzí, práci ve skupinách. K rozvoji klíčových kompetencí žáků přispívá i vzdělávání formou žákovské prezentace řešených problémů. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací s využitím map, atlasů a dalších zdrojů geografických informací. Součástí výuky jsou i vhodně zvolené exkurze a návštěvy výstav.

d) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků probíhá podle platného školního klasifikačního řádu na základě ústního a písemného zkoušení, písemných testů, testů orientace v mapě, celkové aktivity a přístupu k předmětu. Součástí hodnocení je hloubka porozumění učivu, komplexnost a trvalost poznatků, samostatnost a aktivita při řešení úkolů, schopnost diskuze, zájem o geografickou problematiku a o aktuální dění ve světě.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu),
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti a navrhnout způsob řešení),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu, zvládnutí odborné terminologie),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě, využívat mapy a moderní digitální technologie, kriticky hodnotit získané informace).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky k poznání vývoje lidské společnosti, k hospodářskému řízení státu a k uvědomělé grafické činnosti. Vychovává žáky k aktivnímu využívání historických poznatků, nových technologií a k využívání rozvíjející se digitalizace grafických a písemných dat. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- **Člověk a životní prostředí:** Pomocí zeměpisného vzdělání včetně návaznosti do práce s prostorovými daty moderními prostředky IT jsou schopni chápat a omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.
- **Člověk v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby se dokázali samostatně rozhodovat, aby dokázali na své činnosti vzájemně navazovat, uměli vést konstruktivní diskusi, uměli hledat společná řešení a byli vzájemně tolerantní. Naučí se vážit si materiálních hodnot. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou během výuky motivováni k vyhledávání informací na internetu, k využití těchto informací ke studiu po jejich nezbytném kritickém zhodnocení a posouzení jejich aktuálnosti,

správnosti a použitelnosti ke splnění daného úkolu s cílem vybudovat návyk sebevzdělávání touto cestou i po ukončení studia. Žáci jsou také vedeni při týmové práci ke sdílení informací digitálním způsobem, např. cestou cloudového úložiště s důrazem na udržitelnost a zachování životního prostředí.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje jednotlivé geosféry jako objekty studia geografie - uvede příklady dílčích geografických oborů - posoudí využití jednotlivých zdrojů geografických informací - vyhledává informace z různých zdrojů dat	1. Úvod ▪ Objekt studia geografie (fyzickogeografická, socioekonomická, krajinná sféra) ▪ Rozdělení geografie jako vědního oboru ▪ Zdroje geografických informací (pozorování, statistické údaje a grafy, mapa, GIS, DPZ, GNSS)
Žák: - používá s porozuměním pojmy: hvězda, planeta, měsíc, planetka, kometa, meteoroid, ekliptika a zenit - popíše tvar a rozměry Země a porovná její vlastnosti s ostatními tělesy sluneční soustavy - používá s porozuměním pojmy: rovnoběžka, poledník, zeměpisná šířka a délka, definuje zeměpisnou polohu místa pomocí zeměpisných souřadnic a načrtne obrázek - popíše parametry oběhu a rotace Země - určí příčiny střídání ročních dob a změny délky dne a noci v různých místech na Zemi - používá s porozuměním pojmy: sluneční a hvězdný čas, místní a pásmový čas, datová hranice, kalendář - určí místní a pásmový čas (datum) podle zeměpisné polohy daného místa - popíše vliv Měsíce a Slunce na Zemi a vysvětlí vznik přílivu a odlivu	2. Země jako vesmírné těleso ▪ Tvar Země ▪ Zeměpisné souřadnice ▪ Pohyby Země ▪ Důsledky pohybů Země pro život lidí a organismů ▪ Čas, časová pásma, kalendář ▪ Slapové jevy
Žák: - používá s porozuměním pojmy: počasí, podnebí, podnebný pás, cirkulace atmosféry, pasát, monzun, tlaková níže a výše, vzduchová hmota, atmosférická fronta, synoptická mapa, skleníkový efekt, ozonová vrstva - popíše složení atmosféry, její vrstvy a hlavní procesy v ní probíhající - vysvětlí planetární cirkulaci atmosféry a její důsledky pro vytváření podnebných pásů - uvede příklady klimatogeografických činitelů - charakterizuje počasí v jednotlivých tlakových útvarech a na atmosférických frontách - objasní příčiny a důsledky negativního působení člověka na atmosféru - používá s porozuměním pojmy: moře, oceán, říční síť, povodí, průtok, odtok, režim odtoku - popíše složení hydrosféry a hlavní procesy v ní probíhající - rozliší jednotlivé složky hydrosféry a jejich funkci v krajině - uvede základní charakteristiky vodního toku a jeho režimu odtoku - vysvětlí vznik ledovců a lokalizuje jejich rozložení na Zemi - objasní příčiny a důsledky negativního působení člověka na hydrosféru	3. Fyzickogeografická sféra ▪ Atmosféra (stavba a složení, všeobecný oběh atmosféry, podnebné pásy, vzduchové hmoty a atmosférické fronty, tlakové útvary, vliv člověka na atmosféru) ▪ Hydrosféra (planetární členění hydrosféry, oběh vody ve fyzickogeografické sféře, voda na pevnině, ledovce, vliv člověka na hydrosféru) ▪ Litosféra (stavba a složení pevného zemského tělesa, planetární členění zemské kůry, endogenní a exogenní pochody a tvary zemského povrchu jimi vytvořené, vliv člověka na georeliéf) ▪ Pedosféra (půdotvorní činitelé, půdotvorné pochody, půdní typy a druhy, půda a člověk) ▪ Biosféra (planetární členění biosféry, biosféra a člověk) ▪ Fyzickogeografická sféra jako systém (zákonitosti prostorového členění, vzájemné vazby a vývoj geosfér)

- používá s porozuměním pojmy: litosférické desky, endogenní a exogenní síly - vysvětlí s použitím znalostí o deskové tektonice vznik vrásných a kerných pohoří, sopečné činnosti a zemětřesení - zhodnotí na příkladech působení endogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu - popíše antropogenní tvary reliéfu a posoudí míru narušení krajiny těmito tvary - používá s porozuměním pojmy: půda, půdní horizont, půdní typ a půdní druh - popíše vznik, vývoj a úrodnost jednotlivých půdních typů - objasní příčiny a důsledky negativního působení člověka na pedosféru - používá s porozuměním pojmy: vegetační pás, vegetační výškový stupeň, ekosystém, biot - rozliší a popíše hlavní bioty na Zemi - objasní příčiny a důsledky negativního působení člověka na rozšíření rostlinstva a živočišstva na Zemi - používá s porozuměním pojmy: šířková zonalita, výšková stupňovitost, životní prostředí - vysvětlí vzájemné vazby, souvislosti a zákonitosti vývoje složek fyzickogeografické sféry - zhodnotí na příkladech přírodní a kulturní (společenské) složky a prvky v utváření krajiny - uvědomí si rizika působení některých přírodních a společenských faktorů na životní prostředí	
Žák: - popíše územní vývoj Československa a ČR v 20. století - zhodnotí zeměpisnou polohu ČR v rámci Evropy - popíše hlavní geomorfologické celky - lokalizuje oblasti těžby nerostných surovin - určí faktory ovlivňující podnebí v ČR - na příkladech posoudí územní rozdíly z hlediska přírodních podmínek a zdrojů - popíše chráněná přírodní území a určí jejich charakter - uvědomí si odpovědnost společnosti za stav životního prostředí - popíše vývoj sídel a obyvatelstva v ČR - uvede charakteristické znaky vybraného zemědělského, průmyslového a rekreačního regionu - pojmenuje a zhodnotí specifické přírodní a sociálněekonomické problémy vybraného regionu	4. Regionální zeměpis – Česká republika ▪ Zeměpisná poloha, územní vývoj ▪ Geologická stavba a nerostné suroviny ▪ Povrch ▪ Podnebí ▪ Hydrologické poměry ▪ Půdy ▪ Životní prostředí, ochrana přírody ▪ Obyvatelstvo a sídla ▪ Hospodářství ▪ Komplexní geografická charakteristika vybraného regionu
Žák: - určí funkce hlavních politických, hospodářských a vojenských organizací ve světě a v Evropě - s využitím mapy rozliší základní přírodní a ekonomické oblasti Evropy - na mapě lokalizuje modelový makroregion, vymezí jeho hranice, zhodnotí jeho přírodní, kulturní, politické a hospodářské charakteristiky a porovná je s regiony v ČR	5. Evropa, Evropská unie ▪ Vybraný modelový makroregion

6.13. Kartografické rýsování - KRY

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 4

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu kartografické rýsování umožňuje žákům osvojit si základní návyky při psaní, při vytváření znázornění předmětů na zemském povrchu a při sestavování výsledků grafických prací. Jde tedy o zásady související s výkonem zeměměřických činností. Naučí je základním pravidlům pro tvorbu náčrtů, vykreslování podrobností, znázorňování terénu, a to vše ve vazbě na mapy různých měřítek a obsah v nich. Ve druhém ročníku si osvojí návyky s využíváním moderní výpočetní techniky a grafického softwaru, který je využíván pro tvorbu map, především pak její složky polohopisu a výškopisu. Předmět vede žáky k samostatnému zpracování zadaných úloh, návyku pečlivé práce a její kontrole. Vštěpuje jim správné zásady kresebných postupů, naučí je orientaci v prostoru znázorněném mapami a plány. Znalosti a dovednosti z jednotlivých témat se spojují se znalostmi ostatních.

Obsahový okruh vede žáky k pečlivosti odborných předmětů jako je praxe a mapování, přesnosti, respektování platných zákonitostí a k pracovní kázni.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných prací geodeta.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tématickými celky:

1. ročník

1. Normalizované písmo a číslice
2. Měřítko mapy a práce s měřítky
3. Mapy velkých měřítek a mapové znaky v nich používané
4. Znázorňování výškopisu v mapách velkých měřítek

2. ročník

1. Základy počítačové grafiky
2. GeoStore
3. Bentley nástroje – MicroStation Connect

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. až 2. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o grafických výstupech geodetické činnosti a seznámili se s jejich souvislostí s měřickou a výpočetní geodetickou činností.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Hlavní důraz je kladen na názornost a uvádění příkladů.

Žák je veden k pečlivosti a uspořádání výsledků práce, k osvojování si pravidel zpracovatelských postupů, ke svědomité obsluze výpočetní techniky a k respektování parametrů a atributů jednotlivých částí kresby.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího - vzhledem k mezipředmětovým vazbám je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o názorné příklady řešených grafických zadání a znázornění grafického postupu na tabuli a o uvedení výsledků předkládaných analogových map a map v digitální podobě.
- Řízená diskuse – je vhodná u témat, ve kterých se rozebírá obsah mapy a vazby na skutečné práce v terénu.
- Fixační metoda – uplatní se při opakovaných grafických cvičení pro získání dovedností při psaní a kreslení.
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při zpracování úloh nejen v rámci výuky, ale též při řešení domácích úkolů

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na kvalitu grafických prací a pečlivost, se kterou jsou uskutečňovány a plnění termínů pro splnění úkolů. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží převážně grafické práce. Práce jsou odevzdávány v pravidelných intervalech a řazeny jsou do pracovních protokolů.

Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných činnostech. Hodnotí se také související činnosti, tedy uspořádání pracovního prostředí, příprava pomůcek a pracovní zodpovědnost.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení
- k řešení problémů (schopnost určit cíl grafické činnosti, chápat zákonitosti v postupu zpracování a navrhnout posloupnost řešení s cílem dokonalého prostorového znázornění),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu k předávání dílčích výsledků mezi pracovníky, kteří na sebe svými činnostmi navazují),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost provádět geodetické výpočty a tvořit vektorovou kresbu v digitálním prostředí, tvořit a využívat data v digitální formě, pracovat s výměnnými formáty mezi jednotlivými SW).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti a volbě jednoznačnosti řešení, k uvědomělé technologické kázni při grafické činnosti a k sestavování zpracovaných dat. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových technologií a k využívání rozvíjející se výpočetní techniky a programů s oborem souvisejících. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- **Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat v kolektivu, ve kterém práce mezi jednotlivci na sebe vzájemně navazuje, uměli s nimi diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot prostřednictvím prostředků, které se při grafickém zpracování užívají. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou obzvláště ve 2. ročníku motivováni k efektivnímu využívání veškerých dostupných nástrojů digitálních technologií, které v současné době tolik usnadňují práce geodeta i díky využití automatizace částí pracovních postupů.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - používá technické písmo v geodetické praxi - užívá dovednosti pro psaní normalizovaného písma a číslic v grafických výsledcích - v grafických cvičeních prostorově člení a v odpovídajícím poměru vyznačuje grafická znázornění - píše písmena velké a malé abecedy užívaná při popisu výsledků geodetických prací - píše číslice s důrazem na jejich čitelnost a jednoznačnost skladby zápisu výsledků geodetické měřické činnosti	1. Normalizované písmo a číslice ▪ Velká abeceda ▪ Malá abeceda ▪ Číslice Protokoly: ▫ Nácvik kresby rovnoběžných úseček a křivek ▫ Nácvik psaní velkých a malých písmen ▫ Nácvik psaní číslic ▫ Grafické cvičení pro prostorové členění kresby ▫ Zápis číselných hodnot do řádků, skupin čísel a tabulek
Žák: - osvětlí význam měřítek v grafických znázorněních - užívá mechanická měřítka pro odměřování z map a plánů	2. Měřítka mapy a práce s měřítky Protokoly: ▫ Znázornění jednoduchých obrazců v zadaném měřítku ▫ Odměřování rozměrů předmětů znázorněných v mapách různých měřítek
Žák: - objasní úlohu mapových znaků - pracuje se státními normami, ve kterých jsou mapové znaky upraveny - rozezná prvky polohopisu v mapě velkého měřítka - užívá jednoduché mechanické zobrazovací pomůcky pro znázornění polohopisu	3. Mapy velkých měřítek a mapové znaky v nich používané ▪ Mapové znaky map velkých měřítek ▪ Polohopis mapy velkého měřítka ▪ Mechanické zobrazovací pomůcky ▪ Určování ploch mechanickými a digitálními ▪ měřidly

- určuje plochy z měř odměřených z mapy mechanickými zobrazovacími pomůckami - užívá digitálních měřidel pro měření ploch a délek z map a plánů	Protokoly: ▫ Procvičování kresby mapových značek ▫ Kresba hranic různého významu s barevným rozlišením v grafické předloze mapy ▫ Zobrazení polohy bodu pomocí zobrazovacích trojúhelníků v zadaném měřítku ▫ Odměřování měř z mapy pomocí zobrazovacích trojúhelníků a výpočet plochy z těchto měř ▫ Obsluha digitálních měřidel a měření v mapách a plánech
Žák: - rozezná obsah zobrazení výškopisu mapy pomocí vrstevnic a číselných výškových hodnot - z obsahu mapy rozezná výškové poměry na terénu, které mapa zobrazuje - popíše zákonitostmi tvarů zemského povrchu a zásady tvorby jejich znázornění - nakreslí předpokládaný průběh vrstevnice mezi zobrazenými výškovými body pomocí lineární a morfologické interpolace - popíše obsah výškopisného náčrtu, ve kterém se zaznamenává měření výškopisu v terénu	4. Znázorňování výškopisu v mapách velkých měřítek ▪ Zákonitosti při konstrukci vrstevnic ▪ Konstrukce vrstevnic ▪ Výškopisný náčrt Protokoly: ▫ Popis výškopisu části terénu zobrazeného v mapě ▫ Nácvik konstrukce vrstevnic jednoduchých terénních tvarů ▫ Konstrukce vrstevnic malého území ▫ Kresba výškopisného náčrtu podle předlohy

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - osvojí si možnosti využití specializovaných grafických počítačových programů v geodézii a kartografii, případně jejich nadstavby - nastaví pracovní prostředí programu - založí soubor nového výkresu podle předem zadaných parametrů geodetického zobrazení - rozlišuje a v programu zadává atributy jednotlivých prvků kresby, kterými jsou linie, křivky, texty, buňky a složené prvky - aktivně pracuje s programem při umísťování kresebných prvků do obsahu kresby prostřednictvím menu nájezdu a forem uchycení ve vazbě na polohu zobrazených bodů - pomocí příkazů a funkcí vytvoří úplnou digitální kresbu polohopisu mapy - ovládá kontroly topologické čistoty výkresu - vyhledá chyby, chyby odstraňuje a funkcemi pro úpravu prvků opravuje - používá 2D a 3D kresbu v CAD prostředí	1. Základy počítačové grafiky ▪ Základní obsluha programu - založení výkresu - atributy kresby - menu nájezdu, uchycení bodu - kresebné prvky - kresba entit ▪ Základní příkazy a funkce ▪ Úprava kresebných prvků
Žák: - volí odpovídající nadstavbu softwaru GeoStore, zdůvodní svoji volbu - načítá kódovaný seznam souřadnic do výkresového souboru - volí vhodné nástroje pro tvorbu kresby, areálových, liniových a bodových mapových znaků - upravuje kresbu vhodnými nástroji s důrazem na topologickou čistotu výkresu - načítá grafické prvky z WMS - aktivně pracuje s referenčními výkresy a připojuje rastrová data - popíše kvalitu dat nezbytných pro vytvoření digitálního modelu terénu - vytváří TIN z měřených dat, která vhodně upraví	2. GeoStore ▪ Nadstavba IG ▪ TechLine, práce s kódovanými seznamy souřadnic ▪ Nástroje modifikace, úpravy vrcholů ▪ Práce s WMS, referenční výkresy, rastry ▪ Úprava vstupních dat pro generování TIN ▪ Tvorba výškopisné složky mapy na podkladě TIN ▪ Práce s tiskovými výstupy a tvorba tiskových sestav ▪ Export do formátů *.dwg, *.dgn, *.shp a dalších Vytváření digitální výkresové soubory: ▫ Tvorba účelové mapy ve 2D se zobrazením polohopisné situace a zákresem inženýrských sítí ▫ Tvorba účelové mapy ve 3D se zobrazením polohopisné a výškopisné situace a zákresem inženýrských sítí

pro zpracování - provádí generování vrstevnic, vyhledává chyby a vhodnými nástroji je řeší - získané dovednosti z nauky o terénu aplikuje v prostředí DMT a tvorby TIN - vytváří a používá tiskové rámy, volí vhodná měřítka pro tisk - provádí export obsahu výkresu do výměnných formátů *.dwg, *.dgn, *.shp, a dalších - dbá na pravidelné zálohování rozpracovaného úkolu - do programu zavádí další programové nadstavby a využívá tak progresivní ovládání programu pro předem zadaný účel - vyhotovuje mapové podklady pro projektování staveb, DSPS, průřelů fasád apod.	▫ Vytvoření souvislé kresby digitálního výkresu pro různé správce inženýrských sítí (plynofikace, vodovod, kanalizace, elektřina a sdělovací vedení)
Žák: - vysvětlí možnosti použití grafického softwaru ke zpracování digitálních map - orientuje se v prostředí Bentley MicroStation Connect - volí vhodné základní výkresy podle povahy výstupu - pracuje s definicí pracovního prostředí - vytváří digitální kresbu s využitím vhodných kartografických vyjadřovacích prostředků - provádí potřebné manipulace a úpravy prvků - používá členění obsahu mapy do jednotlivých vrstev - připojuje referenční výkresy a pracuje s atributy jejich připojení - připojuje rastrová data a pracuje s atributy jejich připojení - provádí export obsahu výkresu do výměnných formátů *.dwg, *.shp a dalších	3.Bentley nástroje – MicroStation Connect ▪ Seznámení s pracovním prostředím Bentley MicroStation Connect ▪ 2D a 3D základní výkresy ▪ Volba pracovního prostředí ▪ Základní kreslicí a modifikační funkce ▪ Manažer vrstev ▪ Referenční výkresy a Rastr manager ▪ Export do formátů *.dwg, *.shp a dalších ▫ Tvorba účelové mapy ve 2D se zobrazením polohopisné situace a zákresem inženýrských sítí ▫ Tvorba účelové mapy ve 3D se zobrazením polohopisné a výškopisné situace a zákresem inženýrských sítí

6.14. Geodetické programy – GPR

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu geodetické programy umožňuje žákům osvojit si a prohloubit znalosti o využívání výpočetní techniky v oboru a o aplikacích, které jsou v geodetické praxi využívány. Jde tedy o zásady počítačové gramotnosti a o zkušenosti s využitím výpočetní techniky související s výkonem měřických činností. Prohloubí si základní znalosti o výpočetní technice, naučí se pracovat ve speciálních geodetických aplikacích a převádět data mezi těmito aplikacemi. Žáci jsou vedeni k odbornosti svého budoucího povolání a získávají návyky s využíváním moderní výpočetní techniky, výpočetního a grafického softwaru, který je využíván pro geodetické výpočty a pro digitální tvorbu map. Předmět vede žáky k samostatné činnosti, zpracování zadaných úloh, návyku pečlivé práce a její kontrole. Vštěpuje jim správné zásady obsluhy PC, naučí je orientaci v různých počítačových aplikacích a jejich využití v oboru. Znalosti a dovednosti z jednotlivých témat se spojují se znalostmi ostatních odborných předmětů, jako jsou informatika, geodetické výpočty, geodézie a praxe.

Obsahový okruh vede žáky k pečlivosti, přesnosti, respektování platných zákonitostí a k pracovní kázní.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro výkon zeměměřických činností.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. ročník

Groma – program určený pro geodetické výpočty

1. Založení nového souboru
2. Vstup souřadnic
3. Seznam měření – zápisník
4. Výpočty

VKM – program určený pro geodetické výpočty a tvorbu digitálních mapových podkladů

1. Založení výkresu
2. Vstup souřadnic bodů
3. Dopočty – výpočetní úlohy
4. Tvorba kresby
5. Oprava kresby
6. Topologie kresby
7. Export
8. Rastry, transformace
9. Databáze ČÚZK

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 2. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o využívání výpočetní techniky v geodetické činnosti a seznámili se se souvislostmi mezi měřickou a výpočetní geodetickou činností.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Hlavní důraz je kladen na názornost a posloupnost v řazení rozvíjejících se poznatků.

Žák je veden k pečlivosti a uspořádání výsledků prací, k osvojování si pravidel zpracovatelských postupů, ke svědomité obsluze výpočetní techniky a k respektování obsahových pravidel výstupů z dílčích počítačových aplikací.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího - vzhledem k mezipředmětovým vazbám je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o názorné předvedení jednotlivých činností s PC a zobrazováním této činnosti pomocí audiovizuálních pomůcek
- Řízená diskuse – je vhodná především pro řešení obtíží v obsluze PC
- Fixační metoda – uplatní se při opakovaných tématech s postupně se rozvíjícím obsahem a vede k rutinní obsluze PC a programů na nich užívaných
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při zpracování úloh v závěru probíraných témat

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na svědomitost obsluhy PC, chápání souvislostí mezi jednotlivými operacemi a pečlivost, se kterou jsou uskutečňovány a plněny jednotlivé úkoly. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží pravidelné testy, které jsou interaktivně řešeny obsluhou PC a jejich aplikacemi.

Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných činnostech. Hodnotí se také související činnosti, tedy uspořádání pracovního prostředí, vedení záznamů o předávaných vědomostech a pracovní zodpovědnost.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikací průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií (schopnost efektivně využívat různé druhy počítačových aplikací)
- k řešení problémů (schopnost vytvářet požadované výsledky osobní tvořivou činností v logických vazbách na vznikající situace; určit cíl činnosti, chápat zákonitosti v postupu zpracování a navrhnout posloupnost řešení s cílem splnění zadaného úkolu),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a zpracovatelského projevu, k předávání dílčích výsledků mezi pracovníky, kteří na sebe svými činnostmi navazují),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost provádět geodetické výpočty a tvořit vektorovou kresbu v digitálním prostředí, tvořit a využívat data v digitální formě, pracovat s výměnnými formáty mezi jednotlivými SW).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti a volbě jednoznačnosti řešení, k uvědomělé technologické kázni při obsluze PC a k vytváření sestav zpracovaných dat. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových technologií a k využívání rozvíjející se výpočetní techniky a programů s oborem souvisejících. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- **Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby se dokázali samostatně rozhodovat, aby dokázali na své činnosti vzájemně navazovat, uměli vést konstruktivní diskusi, uměli hledat společná řešení a byli vzájemně tolerantní. Naučí se vážit si materiálních hodnot prostřednictvím prostředků, které se při grafickém zpracování užívají. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou motivováni k efektivnímu využívání veškerých dostupných nástrojů digitálních technologií, které v současné době usnadňují práce geodeta i díky využití automatizace částí pracovních postupů.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše fungování výpočetních programů - objasní problematiku založení nového souboru - založí nový soubor - založí protokol - založí projekt - založí textový soubor	Groma – program určený pro geodetické výpočty 1. Založení nového souboru ▪ Seznam souřadnic ▪ Seznam měření (zápisník) ▪ Protokol ▪ Textový soubor ▪ Projekt
Žák: - založí seznam souřadnic - vysvětlí problematiku vložení souřadnic bodů - uvede příklady vložení souřadnic bodů, vstupem z klávesnice, textovým souborem, jiným souborem - vysvětlí výstup do protokolu, vytvoření textového souboru - načte jiný soubor	2. Vstup souřadnic ▪ Vložení ručně ▪ Načtení textového souboru ▪ Načtení jiného souboru

Žák: - vysvětlí postup při vytvoření zápisníku měření klasickým způsobem a digitálně - vytvoří digitální zápisník ručně – vstupem z klávesnice - upravuje digitální zápisník	3. Seznam měření – zápisník ▪ Vytvoření ručně – klávesnice ▪ Načtení z TS – automaticky
Žák: - ovládá jednotlivé geodetické výpočty - zadá a vypočítá ortogonální metodu, polární metodu - vysvětlí postup zadávání při volném stanovisku - prakticky používá metody protínání z délek a ze směrů - vypočítá průsečík dvou přímek - popíše logický postup při zadávání a výpočtu jednotlivých typů polygonových pořadů, včetně kontroly kritérií a geometrických parametrů - počítá výměry ze souřadnic	4. Výpočty ▪ Ortogonální metoda ▪ Polární metoda ▪ Volné stanovisko ▪ Protínání z délek, ze směrů ▪ Průsečík přímek ▪ Polygonový pořad ▪ Výpočet výměr
Žák: - popíše jednotlivé způsoby založení výkresu - načte nový výměnný formát katastru ze souboru poskytnutého katastrálním úřadem - načte rastr libovolného formátu - načte původní výměnný formát katastru - načte soubor *.dgn používaný v aplikaci Bentley Microstation	VKM – program určený pro geodetické výpočty a tvorbu digitálních mapových podkladů 1. Založení výkresu ▪ Import souboru *.vfk ▪ Import rastru *.CIT ▪ Import souboru *.vkm ▪ Import souboru *.dgn
Žák: - popíše různé možnosti vstupů souřadnic bodů do výkresu - ručně vloží souřadnice z textového podkladu - načte jakýkoliv textový soubor (*.txt, *.asc, *.dta, *.pr15, ...) - popíše vstup z jiného souboru (*.stx, *.dat, ...) - vysvětlí vstup souřadnic bodů výpočtem elektronického zápisníku dávkou	2. Vstup souřadnic bodů ▪ Ručně (z klávesnice) ▪ Textovým souborem ▪ Jiným souborem ▪ Výpočtem zápisníku
Žák: - orientuje se v jednotlivých výpočetních úlohách - zadává naměřené prvky pro výpočet ortogonální metody, polární metody a provádí výpočet souřadnic - popíše využití úlohy volného stanoviska a používá ji - používá úlohy vyrovnání bodů do přímky, průsečíku dvou přímek - zadá úlohu konstrukčních oměrných - používá metody protínání - zadá úlohu oměrných i konstrukčních měr - určuje výměru ze souřadnic i z topologicky čistých výkresových dat	3. Důpočty – výpočetní úlohy ▪ Ortogonální metoda ▪ Polární metoda ▪ Volné stanovisko ▪ Vyrovnání do přímky ▪ Průsečík přímek ▪ Kontrolní a konstrukční oměrné ▪ Protínání z délek ▪ Oměrné ▪ Výpočet výměr
Žák: - popíše postupy digitální tvorby kresby - ovládá jednotlivé topologické postupy (parcela, vnitřní kresba, zjednodušená evidence, nová parcela, budova, zrušená parcela, souběh ap.) - zadává parcelní čísla, mapové značky, texty - vytvoří digitální mapu, plán podle zásad stanovených rezortními předpisy a vyhláškami (geodetické zaměření polohopisu, výškopisu, geometrický plán ap.) - pracuje s vektorově orientovaným softwarem pro tvorbu map	4. Tvorba kresby ▪ Vložení linie ▪ Vložení plotu ▪ Vložení souběhu ▪ Výplň objektů ▪ Vložení centroidu ▪ Vložení textu ▪ Vložení oměrné ▪ Mapové značky ▪ Rovnoběžky

Žák: - ovládá jednotlivé nástroje na opravu linií, centroidů, textů apod. - využívá těchto nástrojů pro vytvoření konečného díla (polohopisu, výškopisu, geometrického plánu ap.)	5. Oprava kresby ▪ Oprava linií ▪ Oprava centroidů ▪ Oprava textů
Žák: - vysvětlí funkci nástrojů pro kontrolu topologie kresby - používá jednotlivé nástroje pro kontrolu topologie kresby - vytvoří digitální geodetický podklad pro další automatizované zpracování - vysvětlí důsledek topologicky nečisté kresby	6. Topologie kresby ▪ Uzavřené objekty ▪ Kontrola spojnic ▪ Uzlové body
Žák: - popíše jednotlivé možnosti výstupu v digitální podobě - vytvoří výstup pro potřeby katastrálních úřadů - vytvoří výstupy pro komerční sféru DGN	7. Export ▪ VFK ▪ VKM ▪ DGN
Žák: - popíše způsoby načtení rastrů, jednotlivé formáty rastrů - po načtení rastru provede transformaci s ohledem na zdroj mapového podkladu - vytvoří výstupy pro tisk a výstup v PDF	8. Rastry, transformace ▪ Načtení rastru ze souboru ▪ Načtení rastru z webu ČÚZK ▪ Transformace rastru ▪ Výstupy
Žák: - orientuje se na stránkách www.cuzk.cz - vyhledává podklady (informace o parcelách, popisné informace, grafické informace, rastry katastrálních map)	9. Databáze ČÚZK ▪ Nahlížení do KN ▪ Digitalizace katastrálních map ▪ Poskytování údajů z KN

6.15. Elektronické měření - ELM

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 6

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu elektronické měření navazuje na předmět geodézie, který je vyučován již od prvního ročníku a předmět fotogrammetrie, který je vyučován ve třetím ročníku. Umožňuje žákům hlubší seznámení s elektronickými přístroji, jejich obsluhou a navazujícím zpracováním naměřených dat. Opakovaným procvičováním postupů měření a zpracování vzdělává žáky s cílem efektivního využívání měřické techniky. Naučí je zpracovávat naměřené údaje s využitím výpočetní techniky a geodetického softwaru. Vede žáky k samostatnému zpracovávání úloh z praxe, návyku precizní práce a kontrole jejich výsledků. Vštěpuje jim správné zásady měřických i výpočetních postupů, naučí je práci s velkým množstvím číselných a grafických dat a stanovovat přesnost vypočtených hodnot. Znalosti a dovednosti si žáci upevňují pravidelným praktickým cvičením.

Obsahový okruh je vede k pečlivosti, přesnosti, respektování platných předpisů a k pracovní kázni.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných měřických a výpočetních činností geodeta v souladu s platnými předpisy, naučit žáky pracovat s nejmodernějšími přístroji a moderními prostředky digitálních technologií.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

2. ročník

1. Totální stanice (základní nastavení, ovládání a registrace dat)
2. Teorie šíření elektromagnetických vln
3. Přenos dat do PC
4. Měření polohopisu a výškopisu
5. Zpracování měření (výpočetní a grafické práce)

3. ročník

1. Digitální nivelační přístroje
2. Ruční elektronické dálkoměry
3. Globální navigační satelitní systémy
4. Sítě permanentních stanic a metody měření technologií GNSS
5. Transformační klíče (globální, lokální a jejich tvorba)
6. Měření a jeho zpracování

4. ročník

1. Pozemní fotogrammetrie
2. Letecká fotogrammetrie
3. Laserové skenovací systémy
4. Zpracování laserového skenování do podoby mračna bodů
5. Vyhodnocení mračna bodů (tvorba DiMS, půdorysů, řezů, pohledů)

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje od 2. do 4. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby vytvářelo témata pro celý školní rok a aby žáci získali skutečné představy o geodetické činnosti.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Na vyučovací hodiny navazují cvičení v terénu s naměřením dat a jejich následným zpracováním.

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k osvojování obsluhy přístrojů, pomůcek, měřických postupů a práci s výpočetní technikou.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího – vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty a další odbornou literaturu poskytovanou samotnými výrobci měřicí techniky a softwaru. Slovní výklad bývá velmi často provázen projekcí prezentací z činnosti měřicí a výpočetní techniky.
- Řízená diskuse – je vhodná u situací, ve kterých již mají žáci první zkušenosti z praktického měření
- Fixační metoda – uplatní se při procvičování úloh v praktických cvičeních pod vedením učitele
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při měření a následném zpracování naměřených výsledků

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech souvislostí při obsluze přístrojů a zpracování výsledků měření. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží pravidelné vytváření protokolů z jednotlivých úseků probraného učiva. Ústní zkoušení pro ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zařizování ucelené části učiva, a to vždy s názorným předvedením obsluhy přístrojů. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a geodetických měřeních. Hodnotí se také související činnosti, tedy grafické zpracování, úplnost výsledků a úprava sešitů, ve kterých si žáci vedou poznámky.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit z informací o přístrojích a zpracovatelských programech),
- k řešení problémů (schopnost určit posloupnost práce, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti mezi požadavkem na výsledek a technologií měřicí a zpracovatelské techniky),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu při práci v měřické skupině),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě a schopnost pracovat s moderními digitálními přístroji).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při měření a k uvědomělé technologické kázni při měřických a zpracovatelských postupech. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových informací o měřicí a zpracovatelské technice. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce přístrojů a technologií, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- **Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli pracovat v kolektivu a uměli hledat konstruktivní řešení. Naučí se vážit si materiálních hodnot nezbytných pro jejich činnost a uchovávat je stále v požadované kvalitě. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.
- **Člověk a životní prostředí:** Dobrymi pracovními výsledky v geodetické činnosti a pořizováním údajů o předmětech na zemském povrchu jsou schopni chápat a omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou v maximální možné míře motivováni k využívání digitálních nástrojů až už po stránce přístrojového vybavení, tak v otázkách vyhledávání aktuálních informací např. na Geoportálu ČÚZK nebo Monitoring permanentních stanic GNSS. Dále jsou motivováni k tomu, aby v maximální možné míře používali ke své odborné činnosti digitální nástroje, tablety, cloudová úložiště ke stahování a zálohování dat s důrazem na zachování kvality životního prostředí.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí a ovládá aktuální elektronické dálkoměry - uvede technické parametry elektronických dálkoměrů (přesnost měření délek, úhlů, dosah dálkoměrů ap.) - obsluhuje elektronické dálkoměry, včetně nastavení fyzikálních korekcí (teplota vzduchu, atmosférický tlak, konstanta hranolu)	1. Totální stanice (základní nastavení, ovládání a registrace dat) ▪ Popis aktuálních přístrojů ▪ Technická data ▪ Fyzikální korekce Cvičení: ▫ Popis a funkce aktuálních přístrojů
Žák: - vysvětlí princip šíření elektromagnetického vlnění - vysvětlí jednotlivé způsoby modulace elektromagnetického vlnění - vyjmenuje nepříznivé vlivy působící v prostředí - vysvětlí určení délky na základě fázového posunu - vysvětlí důvody převodu měřené délky (nadmořská výška, souřadnicové zobrazení) - vysvětlí konstrukci světelných dálkoměrů	2. Teorie šíření elektromagnetických vln ▪ Základní pojmy ▪ Modulace ▪ Nepříznivé vlivy ▪ Metody měření délek ▪ Převod měřených délek ▪ Konstrukce světelných dálkoměrů Cvičení:

	▫ Schéma a popis totálních stanic
Žák: - popíše postup přenosu dat z TS do PC - v TS a PC nastaví správné parametry pro přenos dat, dokáže odstranit jednoduché závady při přenosu dat, data uloží v požadovaném formátu do PC - edituje případné chyby v měření v zápisníku	3. Přenos dat do PC ▪ Nastavení parametrů přenosu dat ▪ Zápisník ve formátu map2 Cvičení: ▫ Popis postupu přenosu dat do PC, vytvoření elektronického zápisníku
Žák: - navrhne PMS pro zaměření zadané lokality - vyhotoví měřický náčrt - pomocí TS a dalších měřických pomůcek zaměří zadanou lokalitu	4. Měření polohopisu a výškopisu ▪ Návrh designu pomocné měřické sítě (PMS) ▪ Měření tachymetrií Cvičení: ▫ Vyhotovení náčrtu a zápisníku měření
Žák: - popíše postup budování pomocné měřické sítě a vysvětlí vhodnost použitých metod - ve zvoleném softwaru vypočte souřadnice a výšky bodů PMS a podrobných bodů - vytvoří grafické a negrafické výstupy z měření v elektronické i tištěné verzi	5. Zpracování měření (výpočetní a grafické práce) ▪ Zpracování naměřených dat ve vhodném softwaru (výpočet souřadnic a výšek bodů) ▪ Grafické znázornění (tvorba mapy) a tvorba elektronických a tištěných výstupů Cvičení: ▫ Vyhotovení negrafických výstupů z měření

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uplatňuje princip určení převýšení elektronickou metodou - nastaví správné parametry pro registraci dat - provádí a registruje měření se správnou volbou záměr (vzad, vpřed, bočně) - stáhne data z aktuálního nivelačního přístroje do PC - provede editaci zápisníku a automatický výpočet nadmořských výšek včetně vyrovnání	1. Digitální nivelační přístroje ▪ Princip měření ▪ Automatická registrace ▪ Výpočty v PC Cvičení: ▫ Výpočet nivelačního zápisníku v PC
Žák: - ovládá ruční dálkoměr, je si vědom jeho výhod i nevýhod - z měřených dat a náčrtu vyhotoví výkres včetně kótování	2. Ruční elektronické dálkoměry ▪ Zaměření části budovy ▪ Vyhotovení výkresu Cvičení: ▫ Vyhotovení měřického náčrtu
Žák: - osvětlí problematiku družicového určení polohy - vysvětlí jednotlivé satelitní systémy (GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS, ...) - Popíše jednotlivé segmenty GNSS - Popíše princip určování polohy (kódové a fázové měření)	3. Globální navigační satelitní systémy (GNSS) ▪ Popis současných GNSS ▪ Historie vzniku ▪ Rozdělení podle segmentů ▪ Základní principy určování polohy
Žák: - orientuje se v základech družicového měření v ČR - vyjmenuje jednotlivé etapy vzniku GNSS - vysvětlí současné existující síť permanentních stanic na území ČR - orientuje se v celosvětovém souřadnicovém systému WGS84 a v evropském ETRS89 - vyjmenuje základní služby poskytované	4. Síť permanentních stanic a metody měření technologií GNSS ▪ Souřadnicové systémy WGS84 a ETRS89 ▪ Geodetické základy pro GNSS (NULRAD, DOPNUL) ▪ CZEPOS, TRIMBLE VRS Now, TopNET, GEOORBIT a další a jejich služby ▪ Statická a kinematická metoda měření

- permanentními sítěmi - vysvětlí princip metody RTK - dokáže vyhledat a pracovat s navigační zprávou	▪ Navigační zpráva
Žák: - vysvětlí princip transformace souřadnic pomocí globálního transformačního klíče - vyhotoví lokální transformační klíč a vysvětlí vhodnost jeho použití	5. Transformační klíče (globální, lokální a jejich tvorba) ▪ Globální transformační klíč z ETRS89 do S-JTSK ▪ Lokální transformační klíč Cvičení: ▫ Tvorba lokální transformačního klíče
Žák: - používá aktuální přístroje GNSS - provede nastavení přístroje (statika, RTK, doba záznamu, interval záznamu ap.) - přenese data z kontroleru do PC - vysvětlí strukturu dat (navigační, observační meteorologická, almanach) - před výpočtem nastaví požadované parametry ve výpočetním programu - vypočte souřadnice měřených bodů - využívá globální nebo lokální transformační klíč při výpočtu souřadnic	6. Měření a jeho zpracování ▪ Měření pomocí aktuálních přístrojů ▪ Stažení dat do PC ▪ Výpočet souřadnic WGS84 ▪ Výpočet souřadnic S-JTSK Cvičení: ▫ Měření přístroji GNSS a stažení dat do PC ▫ Obsluha programů pro výpočet souřadnic

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozvrhne vlíčovací a navazovací body na objektu - nastaví parametry fotoaparátu a provede snímkování s ohledem na potřebné překryty fotografií - nastaví parametry výpočetního SW - vyhotoví digitální model objektu v souřadnicích S-JTSK	1. Pozemní fotogrammetrie ▪ Signalizace a zaměření vlíčovacích a navazovacích bodů na objektu ▪ Pořízení fotografií vybraného objektu dostupnými fotoaparáty (digitální zrcadlovky, mobilní telefony) Cvičení: ▫ Výpočet souřadnic vlíčovacích bodů ▫ Zpracování fotografií vybraným SW do podoby digitálního modelu
Žák: - nastaví parametry letu v kontroleru - provede předletovou kontrolu dronu - provede snímkování podle plánu snímkování - vyhodnotí snímkování v SW a vytvoří z něho DMR	2. Letecká fotogrammetrie ▪ Načtení plánu snímkování do kontroleru dronu ▪ Ovládání dronu Cvičení: ▫ Snímkování zájmové lokality ▫ Vyhodnocení snímkování ve vybraném SW a tvorba digitálního modelu reliéfu (DMR)
Žák: - orientuje se v základní problematice laserové skenování - určí nejvhodnější postup pro naskenování daného objektu nebo území	3. Laserové skenovací systémy ▪ Princip laserového skenování ▪ Rozdělení skenovacích zařízení (pozemní, letecké, stacionární, mobilní) Cvičení: ▫ Skenování vnitřní části budovy

Žák: - Vysvětlí, jaký je rozdíl mezi ruční a automatickou registrací mračna bodů - Orientuje se v problematice georeferencování mračna bodů - Umí používat softwarové nástroje pro vyhotovení finálního mračna bodů skenovaného objektu	4. Zpracování laserového skenování do podoby mračna bodů ▪ Ruční/automatická registrace mračen bodů ▪ Georeferencování mračna bodů ▪ Vyučištění mračna bodů Cvičení: ▫ Přenesení skenů ze skeneru do PC ▫ Tvorba mračna bodů naskenovaného objektu
Žák: - vysvětlí, co znamená přístup BIM ve stavebnictví - kriticky zhodnotí jeho klady a zápory - vysvětlí úlohu geodeta v procesu BIM - v SW pro tvorbu BIM vyhotoví DiMS z mračna bodů - vyhotoví tiskové výstupy DiMS	5. Zpracování mračna bodů (tvorba DiMS, půdorysů, řezů, pohledů) ▪ Úvod do problematiky BIM ▪ Terminologie BIM ▪ Nástroje BIM Cvičení: ▫ Modelování DiMS z mračna bodů ▫ Generování půdorysů, řezů, z DiMS

6.16. Geodézie - GEO

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 10

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu geodézie umožňuje žákům osvojit si pravidla a zásady související s přípravou a výkonem zeměměřických činností, volbou postupů měření a efektivním využíváním měřických přístrojů. Naučí je zpracovávat naměřené údaje jak klasickými způsoby, tak využíváním moderní výpočetní techniky a geodetického softwaru. Vede žáky k samostatnému zpracovávání úloh z praxe, návyku precizní práce a kontrole jejich výsledků. Vštěpuje jim správné zásady měřických i výpočetních postupů, naučí je odhadovat výsledky a stanovovat přesnost vypočtených hodnot. Znalosti a dovednosti si žáci upevňují v předmětu praxe.

Obsahový okruh předmětu je vede k pečlivosti, přesnosti, respektování platných předpisů a k pracovní kázni.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných měřických a výpočetních činností geodeta v souladu s platnými předpisy, naučit žáky pracovat s mapovými díly, evidencí pozemků a staveb a využívat při tom moderních prostředků informačních a komunikačních technologií.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. ročník

1. Úvod
2. Vytyčování přímek
3. Přímé měření délek, potřebné pomůcky
4. Pomůcky pro určování úhlů stálých hodnot, koutový odražeč, dalekohledy
5. Teodolity
6. Měření vodorovných směrů a úhlů
7. Nivelace

2. ročník

1. Rozdělení bodových polí a sítí, náležitosti bodových polí dle platné legislativy
2. Podrobné měření polohopisu
3. Nepřímé měření vzdáleností
4. Tachymetrie
5. Další způsoby určování výšek
6. Zkoušky a rektifikace teodolitů

3. ročník

1. Základní vytyčovací práce
2. Vytyčování oblouků
3. Geodetické práce v investiční výstavbě
4. Geodetické práce při bytové a občanské výstavbě
5. Geodetické práce při průmyslové výstavbě
6. Geodetické práce na dopravních liniových stavbách

4. ročník

1. Geodetické práce při úpravě vodních toků
2. Měření posunů a deformací
3. Zaměřování stávajících stavebních objektů a kulturních památek
4. BIM – Building Information Management – vytváření a správa informací o stavbě
5. Určení směru místního poledníku
6. Měření v podzemí
7. Propojení podzemní a povrchové měřické sítě

c) Výchovné strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby získali skutečné představy o geodetické činnosti.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva.

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k osvojování obsluhy přístrojů, pomůcek a měřických postupů.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího – vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, normy a další odbornou literaturu
- Řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života
- Fixační metoda – uplatní se při procvičování úloh v praktických cvičeních pod vedením učitele
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při zpracování domácích úkolů na podkladě výsledků měření

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech souvislostí při obsluze přístrojů a zpracování výsledků měření. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování teoretických znalostí. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části geodetického měření. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách geodetických měření. Hodnotí se také související činnosti, tedy grafická úprava sešitu a zpracovávaných výsledků a úplnost zápisu.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu),
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti a navrhnout způsob řešení),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě a schopnost pracovat s moderními digitálními přístroji).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při měření a k uvědomělé technologické kázni při měřických a zpracovatelských postupech. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli s nimi diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.
- Člověk a životní prostředí: Dobrými pracovními výsledky v geodetické činnosti a pořizováním údajů z katastru nemovitostí omezit negativní dopady působení člověka na přírodu a životní prostředí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou v rámci předmětu motivováni k využívání digitálních nástrojů v maximální možné míře. Jsou vedeni k vyhledávání odborných informací a kritickému přístupu k nim, jakožto základu jejich dalšího sebevzdělávání. V rámci práce na zadaných úkolech jsou žáci vedeni ke sdílení poznatků cestou cloudového úložiště.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše úlohu geodézie - prokazuje znalosti o tvaru a velikosti Země - rozlišuje základní druhy měření v geodetické praxi, měření délek, úhlů a výšek	1. Úvod ▪ Základní úkoly geodézie ▪ Základní pojmy, geoid, elipsoid. ▪ Druhy měření
Žák: - provádí označování bodů bodových polí a volí vhodnou stabilizaci a způsob signalizace pro jednoduché měřické práce v praktických	2. Vytyčování přímek ▪ Jednoduché způsoby stabilizace a signalizace bodů ▪ Způsoby vytyčování přímek, prodloužení přímky, průsečík dvou přímek, vytyčení navzájem kolmých

geodetických úlohách - základními geodetickými pomůckami vytyčí a prodlouží přímku, vytyčí kolmici a rovnoběžky a průsečíky přímek	směrů, vytyčení rovnoběžky
Žák: - vyjmenuje zásady pro přímé měření délek - uvede pomůcky pro přímé měření vzdáleností - těmito pomůckami měří délky a vyloučí chyby při měření a stanoví hodnoty výsledků - předvede postup měření - provádí převod šikmé délky na vodorovnou pomocí nivelace - provádí převod šikmé délky na vodorovnou pomocí měřeného svislého úhlu	3. Přímé měření délek, potřebné pomůcky ▪ Měření délek pásem ve vodorovné poloze, zápis výsledků ▪ Měření délek pásmem v šikmé poloze, zápis výsledků ▪ Měřické chyby při měření délek
Žák: - nakreslí a znázorní průchod paprsku při dopadu na zrcadlo - nakreslí a znázorní průchod paprsku optickým hranolem - využívá soustavy optických hranolů pro vytyčení přímých a pravých úhlů - nakreslí a znázorní průchod paprsku koutovým odražečem - nakreslí a znázorní průchod paprsku dalekohledem - popíše vlastnosti obrazu vytvořeného dalekohledem	4. Pomůcky pro určování úhlů stálých hodnot, koutový odražeč, dalekohledy ▪ Zrcadla a hranoly pro vytyčování úhlů stálých hodnot ▪ Koutový odražeč (odrazný hranol) ▪ Dalekohled Galileův a Keplerův
Žák: - popíše konstrukci teodolitu, jeho optické součásti a odečítací pomůcky - rozliší jednotlivé typy teodolitů a učiní vhodnou volbu z nich pro praktické měření - popíše konstrukci a princip jednotlivých odečítacích pomůcek a způsob odečítání na nich - popíše digitální teodolit a jeho využití k měření úhlů - popíše totální stanici, orientuje se v měřených veličinách	5. Teodolity ▪ Součásti teodolitu ▪ Odečítací zařízení (index, mřížka, vernier, jednoduchý optický mikrometr, koincidenční mikrometr) ▪ Druhy teodolitů a jejich příslušenství ▪ Digitální teodolit ▪ Totální stanice
Žák: - obsluhuje teodolity různých typů včetně digitálních a připraví je na měření - teodolity měří úhly v řadách a skupinách, používá postup měření a výpočtu výsledných úhlových hodnot - popíše metodu měření úhlů násobením pomocí repetičního teodolitu a užívá ji v praxi - uvede chyby při měření, zjišťuje je, z měření vyloučí nebo měřickými a početními metodami sníží na požadovanou přesnost výsledku - porovnává metody měření úhlů a zvolí vhodnou z nich pro praktické využití - početně stanoví přesnost měřeného úhlu na základě opakovaných měření	6. Měření vodorovných směrů a úhlů ▪ Příprava přístroje na stanovisku ▪ Měření vodorovných směrů ve skupinách ▪ Měření vodorovných úhlů násobením ▪ Porovnání metod, přesnost měření ▪ Měřické chyby při měření vodorovných směrů a úhlů
Žák: - uvede základní pojmy výškového měření - užívá informace z databáze výškového bodového pole, tato data vyhledává na internetu a vytváří z nich výstupy využívané pro výšková měření - vysvětlí princip geometrické nivelace ze středu a plošné nivelace - popíše konstrukční uspořádání nivelačního přístroje - připraví nivelační přístroj na měření - uvede typy nivelačních metod a využívá je podle	7. Nivelace ▪ Základní pojmy ▪ Nivelační přístroje ▪ Příprava nivelačního přístroje na stanovisku ▪ Nivelací metody ▪ Vedení a výpočet nivelačních zápisníků ▪ Porovnání nivelačních metod, přesnost ▪ Měřické chyby při nivelaci a jejich vylučování při měření ▪ Zkoušky a rektifikace nivelačních přístrojů

charakteru měření - zapisuje a zpracovává výšková měření v nivelačním zápisníku - zjišťuje chyby při výškových měřeních, odstraní je nebo matematickými metodami a měřickými postupy sníží jejich vliv - vyzkouší splnění osových podmínek nivelačního přístroje a užívá způsoby odstranění chyb z důvodu jejich nesplnění - užívá způsoby rektifikace jednotlivých osových podmínek	
--	--

2. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - provede rozdělení bodových polí a popíše jejich praktické využití jako základu pro geodetické práce - rozlišuje mezi druhy stabilizací u jednotlivých typů polohových bodů (včetně zajišťovacích a orientačních bodů) - používá správné číslování bodů (vlastní i úplné číslo bodu) v návaznosti na evidenční jednotky - popíše druhy stabilizací výškových bodů - vysvětlí označování nivelačních bodů v návaznosti na nivelační oblasti - rozumí obsahu geodetických a nivelačních údajů - rozlišuje správce jednotlivých bodových polí - provádí označování bodů polohových a výškových bodových polí - volí vhodnou stabilizaci a signalizaci v praktických geodetických úlohách - volí vhodnou signalizaci bodů v závislosti na metodě měření - vyhotoví místopis pro opakované vyhledání bodu v terénu	1. Rozdělení bodových polí a sítí, náležitosti bodových polí dle platné legislativy ▪ Polohové bodové pole ▪ Výškové bodové pole ▪ Tíhové bodové pole ▪ Stabilizace trigonometrických, zhušťovacích bodů a bodů PPBP ▪ Stabilizace výškových bodů ▪ Signalizace bodů
Žák: - uvede geometrické parametry měřické sítě pro podrobné měření - vysvětlí princip metody měření polohopisu polární a ortogonální metodou v kombinaci s ostatními měřickými metodami jako jsou konstrukční oměrné a metody protínání - zvolí přístroje a pomůcky pro měření polohopisu - provádí měření a vytváří záznam měřených dat v terénu - vysvětlí význam kontrolních měření	2. Podrobné měření polohopisu ▪ Měřická síť ▪ Polární metoda (pevné, volné stanoviště) ▪ Ortogonální metoda ▪ Ostatní měřické metody: vyrovnání do přímky, průsečík přímek, konstrukční oměrné, metody protínání, kontrolní oměrné)
Žák: - popíše rozdíl mezi přímým a nepřímým sběrem dat - vysvětlí princip určení vzdálenosti trigonometrickým způsobem - popíše princip určení vzdálenosti paralakticky a nezbytné pomůcky pro měření a objasní volbu teodolitu s ohledem na jeho přesnost - popíše princip nitkových dálkoměrů a nezbytné pomůcky pro měření - popíše princip určení vzdálenosti elektronickým dálkoměrem a nezbytné pomůcky pro měření - vysvětlí způsob popisu přesnosti elektronického dálkoměru	3. Nepřímé měření vzdáleností ▪ Trigonometrické metody ▪ Optické dálkoměry: paralaktické měření vzdálenosti, nitkové dálkoměry ▪ Elektronické dálkoměry

Žák: - popíše metody tachymetrie a jejich využití - popíše metody nitkové tachymetrie a odvodí základní matematické vztahy pro určení vzdálenosti a výškového rozdílu - popíše digitální tachymetrii a strukturu měřených dat - vede polní náčrt o přehledu měřených bodů a volí měřická stanoviště a postup měření v terénu - z měřených dat vypočítá výsledné souřadnice pro zobrazení polohy a výšky měřených bodů - uskutečňuje kancelářské práce pro výsledné zobrazení polohopisu a výškopisu - tvorba map velkých měřítek podle normy ČSN 013410 a 013411	4. Tachymetrie ▪ Přehled tachymetrických metod ▪ Tachymetrie nitkovými dálkoměry ▪ Tachymetrie digitální ▪ Polní měřické práce ▪ Kancelářské práce výpočetní ▪ Kancelářské práce zobrazovací
Žák: - měří svislé úhly ve dvou polohách dalekohledu - z výsledků měření určí indexovou chybu a pomocí ní opraví hodnotu svislého měřeného úhlu - vede záznam měření do zápisníku a v něm vypočítá výsledné hodnoty svislých úhlů - navrhne a uskuteční postup měření, který vede k určení výšky předmětu na zemském povrchu - uskuteční postup měření, který má za výsledek určení nadmořské výšky bodu - vysvětlí princip přístrojů pro barometrické měření výšek a postup měření s nimi	5. Další způsoby určování výšek ▪ Trigonometrické určování výšek předmětů s patou přístupnou i nepřístupnou ▪ Trigonometrické určování nadmořské výšky bodu na krátkou a dlouhou vzdálenost (>300 m) ▪ Metody měření svislých úhlů ▪ Indexová chyba a její vyloučení z výsledků měření ▪ Vedení a výpočet zápisníků ▪ Hydrostatická nivelace ▪ Barometrické určování výšek ▪ GNSS nivelace
Žák: - vysvětlí, co se rozumí zkouškou teodolitu a co je výsledkem rektifikace - vyjmenuje osově podmínky konstrukce teodolitu, nakreslí schéma a vysvětlí je - popíše konstrukční vady teodolitu, jejich vliv na výsledky měření a možnost jejich vyloučení z měření	6. Zkoušky a rektifikace teodolitů ▪ Osové chyby ▪ Konstrukční chyby

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - volí pomůcky pro přesné vytyčování - vytyčí přímku a úhel pomocí teodolitu a měřené délky - prodlouží přímku pomocí teodolitu a vyloučí z měření osově chyby přístroje - vytyčuje svislice, vodorovnou a skloněnou přímku a vodorovnou a skloněnou rovinu - zajištění vytyčené polohy bodů - počítá polární a ortogonální vytyčovací prvky	1. Základní vytyčovací práce ▪ Vytyčení úhlu, přímky, prodloužení přímky ▪ Vytyčení vodorovné přímky a roviny, přímky a roviny daného spádu ▪ Vytyčení vrstevnice ▪ Vytyčování svislic ▪ Polární a ortogonální vytyčovací prvky
Žák: - z parametrů komunikace vypočítá vytyčovací prvky hlavních bodů kruhového oblouku - vytyčuje hlavní body kruhového oblouku podle konfigurace v terénu od vrcholů tečnového polygonu nebo od přímých úseků komunikace - provádí výpočetní práce spojené s určením vytyčovacích prvků podrobných bodů kruhového oblouku - vytyčuje podrobné body kruhového oblouku polární a ortogonální metodou - popíše použití přechodnic mezi přímými úseky a kruhovými oblouky, určí jejich parametry	2. Vytyčování oblouků ▪ Hlavní body kruhových oblouků ▪ Podrobné body kruhových oblouků ▪ Přechodnice: klotoida

a vytyčovací prvky pro vytyčení v terénu	
Žák: - popíše obsah předpisů, kterými se řídí geodetická činnost (stavební zákon, zákony o územním plánování, předpisy s požadavky ve výstavbě a předpisy o zeměměřictví) - charakterizuje účastníky výstavby a popisuje jejich činnost při přípravě a realizaci výstavby - rozlišuje výkresy dokumentace stavby a z nich vybírá výkresy, které slouží pro vytyčení prostorové polohy stavby a pro podrobné vytyčení - popíše obsah koordinačního vytyčovacího výkresu, obsah vytyčovacích výkresů jednotlivých částí staveb vytvoří si z nich vytyčovací náčrty pro vytyčované objekty stavby - vysvětlí význam vytyčovací sítě, identifikuje body vytyčovací sítě ve vytyčovací dokumentaci staveb, vyhledá je v terénu a využije tyto body pro vytyčení stavby - popíše obsah vytyčovacího protokolu stavby a vytvoří jej k vytyčované stavbě - orientuje se v obsahu stavebního deníku a provádí do něj zápisy o uskutečněné geodetické činnosti při realizaci stavby - využívá opakované měření při vytyčování staveb k posouzení přesnosti jejich realizace - vysvětlí princip a využití stavebního laseru - vysvětlí princip a využití provažovače pro geodetické práce - vysvětlí technická řešení vyhledání podzemních prostor a inženýrských sítí	3. Geodetické práce v investiční výstavbě ▪ Předpisy vztahující se ke stavebnímu řádu ▪ Účastníci výstavby ▪ Geodet v investiční výstavbě ▪ Vytyčovací sítě ▪ Dokumentace staveb, předávací protokol, stavební deník ▪ Ověřování výsledků zeměměřických činností autorizovaným zeměměřickým inženýrem AZI ▪ Speciální přístroje (stavební laser, provažovač, vyhledávač podzemního vedení)
Žák: - vyjmenuje požadavky na vytvoření vytyčovací sítě a požadavky na podrobné vytyčování při stavbě bytových domů - v geodetické praxi využívá ČSN, které se zabývají přesností vytyčování - popíše posloupnost vytyčování jednotlivých objektů při bytové výstavbě, kterými jsou inženýrské sítě, komunikace a vlastní bytové domy - vytvoří vytyčovací výkres a protokol k jednotlivým vytyčovaným částem stavby vycházející z projektové dokumentace stavby - zvolí vhodné přístroje pro vytyčování, vytyčení v terénu uskuteční a zajistí vytyčenou polohu bodů - popíše obsah zaměření skutečného provedení stavby a toto zaměření v průběhu výstavby realizuje	4. Geodetické práce při bytové a občanské výstavbě
Žák: - popíše konstrukční prvky průmyslových objektů a způsob zakládání těchto stavebních objektů - v geodetické praxi využívá ČSN, které se zabývají přesností vytyčování - navrhne a vytyčí základový rám stavby s ohledem na vnitřní členění základů stavby - připojí vytyčení základového rámu stavby na související komunikace, železnice nebo jeřábové dráhy - řídí činnost vytyčování a postupně vytyčuje konstrukce základů stavby a navazujících konstrukcí horní části stavby	5. Geodetické práce při průmyslové výstavbě

- vytyčuje svislice a prostorovou polohu nosných konstrukcí stavby - v průběhu výstavby vytváří zaměření skutečného provedení stavby	
Žák: - vyjmenuje, které prvky tvoří prostorovou polohu komunikace - z parametrů komunikace vypočítá vytyčovací prvky jednotlivých částí komunikace - vytyčuje přímé úseky a oblouky v průběhu trasy komunikace a užívá k tomu vhodné vytyčovací pomůcky - vytvoří vytyčovací výkres podle parametrů zadané komunikace - řídí postup vytyčovacích prací na stavbě komunikace a uskutečňuje jednotlivé vytyčovací práce - zajistí vytyčení prostorové polohy komunikace svahovými lavičkami - organizuje a uskutečňuje postupné zaměření skutečného provedení stavby komunikace - vytyčuje železnice, přímé úseky, přechodnice, oblouky a polohu výhybek - popíše obsah železniční mapy a uskutečňuje měření pro její tvorbu a údržbu - charakterizuje podélný profil a příčný řez, ovládá jejich zaměření a zobrazení	6. Geodetické práce na dopravních liniových stavbách

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše obsah měření na vodních tocích - popíše měřické sítě vytvářené okolo vodních toků a jejich strukturu - popíše zařízení na vodních tocích - měří a graficky zpracovává údolní a příčné profily - vytvoří z výsledků měření podélný profil říčního toku	1. Geodetické práce při úpravě vodních toků
Žák: - popíše konstrukce údolních přehrad a uvede, co je předmětem sledování jejich deformací - popíše konfigurace měřických sítí pro měření deformací přehrad a způsoby jejich stabilizace - uskutečňuje měření pro sledování deformací přehrad a zpracovává z nich požadované výsledky - popíše konstrukci jeřábových drah a jejich zařízení - vysvětlí měření deformace jeřábové dráhy ve vodorovném a svislém směru - uvádí další vhodné příklady měření posunů a deformací v geodetické praxi	2. Měření posunů a deformací ▪ Měření posunů a deformací přehrad ▪ Měření posunů a deformací jeřábových drah ▪ Další příklady měření posunů a deformací
Žák: - popíše konstrukce stavebních objektů a znázorňování jednotlivých částí stavby ve stavební dokumentaci - používá ČSN pro kreslení stavebních výkresů - čte stavební výkresy - navrhne, stabilizuje a polohově a výškově určí měřickou síť pro zaměřování stavebních objektů - uskutečňuje podrobná měření stavebního objektu geodetickými přístroji - zpracovává výsledky zaměření stavebního objektu	3. Zaměřování stávajících stavebních objektů a kulturních památek ▪ Členění a obsah stavebních výkresů dokumentace stavby ▪ Zobrazování předmětů ve výkresové dokumentaci staveb ▪ Měřická síť ▪ Postup měření a zobrazení

podle platných ČSN	
Žák: - popíše vývoj metody BIM a její praktické využití v geodetické a stavařské spolupráci - volí vhodné existující zdroje dat s ohledem na jejich přesnost a správnost - volí vhodné metody k pořízení nových prostorových dat ke zpracování v rámci BIM - popíše proces předávání a sdílení informací mezi jednotlivými profesemi na stavbě - vysvětlí význam popisných informací k modelu a navrhuje jejich strukturu, případně úpravu, je si vědom stáří dat - využívá informace BIMu ke geodetickým výstupům	4. BIM – Building Information Management – vytváření a správa informací o stavbě ▪ Význam BIM v geodetické praxi ▪ Zdroje dat existující a nové ▪ Komunikace a sdílení dat ve stavebním procesu ▪ Metadata
Žák: - vysvětlí účel určení směru místního poledníku - popíše souřadnicové systémy užívané v astronomii - určí směr místního poledníku z měření na Polárku a z měření na Slunce - určí směr místního poledníku měření na hvězdu v kulminaci - určí meridiánovou konvergenci a užije ji při převodech mezi azimutem a směrníkem - vysvětlí princip a konstrukční řešení gyroteodolitu, resp. gyromatu - popíše postup měření gyroteodolitem za účelem určení azimutu - popíše použití gyroteodolitu pro propojení měřické sítě na povrchu a v podzemí	5. Určení směru místního poledníku ▪ Výpočet konvergence ▪ Gyroteodolit, Gyromat
Žák: - popíše obsah měření v podzemí - popíše způsoby stabilizace měřických bodů v podzemí - popíše přístroje pro měření v podzemí a odlišnost jejich konstrukce od klasických přístrojů - popíše sestavení měřických sítí v podzemí a postup měření v nich - popíše postupy pro polohové a výškové měření v podzemí a uskutečňuje podrobné měření - zpracovává výsledky podrobného měření	6. Měření v podzemí ▪ Stabilizace a signalizace bodů ▪ Pomůcky a přístroje ▪ Polohopisné měření ▪ Výškové měření
Žák: - vysvětlí účel propojení povrchové a podzemní měřické sítě - popíše měřický postup pro propojení povrchové a podzemní měřické sítě štolou a navazujícími výpočty pro určení souřadnic a výšek bodů v podzemí - používá matematické řešení propojení povrchové a podzemní měřické sítě - popíše měřický postup propojení povrchové a podzemní sítě centrickým a excentrickým způsobem - popíše způsob propojení podzemní a povrchové sítě prováděním jednoho bodu za použití gyroteodolitu	7. Propojení podzemní a povrchové měřické sítě ▪ Polohové připojení ▪ Výškové připojení

6.17. Geodetické výpočty - GEV

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 9

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu geodetické výpočty umožňuje žákům osvojit si pravidla a zásady související s přípravou a výkonem zeměměřických činností, způsoby určování souřadnicové polohy bodů a efektivní volbou metody pro splnění zadaného úkolu. Naučí je základní matematická pravidla, která se promítají do jednotlivých forem číselného zpracování dat, osvojí si posloupnost matematických úkonů v řešení jednotlivých úloh a jak klasickými matematickým odvozováním a výpočty, tak s využíváním moderní výpočetní techniky a geodetického softwaru. Vede žáky k samostatnému zpracovávání úloh z praxe, návyku precizní práce a kontrole jejich výsledků. Vštěpuje jim správné zásady výpočetních postupů, naučí je testovat přesnost dosažených výsledků. Znalosti a dovednosti se z těchto matematických témat se spojují se znalostmi ostatních odborných předmětů jako je geodézie, praxe, mapování a katastr nemovitostí.

Obsahový okruh vede žáky k pečlivosti, přesnosti, respektování platných předpisů a k pracovní kázni.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných výpočetních činností geodeta v souladu s platnými předpisy a využívat při tom moderních prostředků digitálních technologií.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. ročník

1. Jednotky používané v geodézii
2. Práce s měřítkem mapy
3. Srážka mapového listu
4. Základní souřadnicové výpočty (část 1)

2. ročník

1. Jednoduchý a vážený aritmetický průměr
2. Aplikace obloukové míry v geodetické praxi
3. Souřadnicové systémy používané na území ČR
4. Výpočet výměr
5. Základní souřadnicové výpočty (část 2)

3. ročník

1. Polygonové pořady
2. Metody protínání

4. ročník

1. Transformace
2. Výpočet výšek trigonometricky
3. Výpočet kubatur
4. Teorie chyb, vyrovnávací počet

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o geodetických výpočtech a jejich souvislostech s geodetickou činností v terénu a na stavbách.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva.

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k osvojování si matematických pravidel a postupů při řešení jednotlivých úloh, ke svědomité obsluze výpočetní techniky a k přehlednému sestavování zpracovaných výsledků.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího – vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, zákonné předpisy a další odbornou literaturu
- Řízená diskuse – je vhodná u témat, ve kterých navazují geodetické výpočty na zkušenosti z praktického měření a řešení nabízejí více variant pro splnění daného úkolu.
- Fixační metoda – uplatní se při opakovaných výpočtech geodetických úloh v různých variantách
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při zpracování výpočetních úloh nejen v rámci výuky, ale též při řešení domácích úkolů

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech matematických souvislostí při řešení výpočetních úloh. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží převážně písemné výpočetní práce a písemné zkoušení v odvozování matematických vztahů jednotlivých úloh. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zařizování ucelené části geodetického výpočtu. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách. Hodnotí se také související činnosti, tedy grafická úprava sešitu a zpracovávání výsledků.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu),
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti v matematických vztazích a navrhnout posloupnost řešení),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu),
- digitálních (při geodetických výpočtech využívat digitální technologie),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti a volbě nejoptimálnějšího řešení, k uvědomělé technologické kázni při výpočtech a sestavování zpracovaných dat. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací a k využívání rozvíjející se výpočetní techniky a programů s oborem souvisejících. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- **Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli s nimi diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot prostřednictvím prostředků, které se při výpočtech a zpracování výsledků užívají. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou v rámci předmětu motivováni k využívání digitálních nástrojů v maximální možné míře. Jsou vedeni k vyhledávání odborných informací a kritickému přístupu k nim, jakožto základu jejich dalšího sebevzdělávání. V rámci práce na zadaných úkolech jsou žáci vedeni ke sdílení poznatků cestou cloudového úložiště.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 1 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - provádí rozdělení jednotek délkových, úhlových a plošných - provádí převod mezi sáhovou a metrickou mírou - provádí převod plošných jednotek - vysvětlí princip vzniku sáhového měřítka - vysvětlí princip obloukové míry a její využití v oboru	1. Jednotky používané v geodézii ▪ Délkové jednotky: sáhové a metrické ▪ Plošné jednotky ▪ Úhlové jednotky: šedesátinné, setinné ▪ Oblouková míra
Žák: - počítá s měřítkovými čísly a převádí vzdálenosti a plochy z mapy do skutečných rozměrů a obráceně - volí velikost měřítkového čísla s ohledem na velikost zobrazeného území a použitý formát papíru pro tisk (ISO 216) se zohledněním mapového rámu	2. Práce s měřítkem mapy
Žák: - v návaznosti na měřítko mapy určí velikost srážky mapového listu - určí a z měřených veličin odstraní vliv změny rozměru analogové mapy	3. Srážka mapového listu
Žák: - objasní význam směrníků a délky strany mezi spojnicemi bodů, které jsou určeny pravoúhlými	4. Základní souřadnicové výpočty (část 1) ▪ Výpočet směrníku a délky strany z pravoúhlých souřadnic

souřadnicemi - odvodí matematické vztahy pro určení velikosti směrníku a délky strany z pravoúhlých souřadnic - ze směrníků určuje velikosti úhlů mezi dvěma směry - vysvětlí princip rajonu jako metody pro stanovení souřadnicové polohy bodu - odvodí matematické vztahy pro určení polohy bodu metodou rajonu - řeší praktické příklady metod rajonu a uvede geometrické parametry a kritéria přesnosti pro určení souřadnic bodů touto metodou - aplikuje matematické postupy pro kontrolu určení polohy bodu metodou rajonu	▪ Výpočet souřadnic bodu rajónem
---	----------------------------------

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí princip jednoduchého aritmetického průměru a důvod jeho využití pro stanovení výsledku - určuje pomocí jednoduchého aritmetického průměru výsledky z většího počtu měření stejné přesnosti, počítá opravy jednotlivých měření a stanoví spolehlivost výsledku pomocí středních chyb - vysvětlí princip váženého aritmetického průměru a důvod jeho využití pro stanovení výsledku měření různé přesnosti - stanoví váhy jednotlivých měření - určuje pomocí váženého aritmetického průměru výsledky získané z většího počtu měření různé přesnosti, počítá opravy jednotlivých měření a stanoví spolehlivost výsledku pomocí středních chyb	1. Jednoduchý a vážený aritmetický průměr ▪ Základní pojmy vyrovnaní přímých měření stejné a různé přesnosti, volba vah ▪ Výpočet vyrovnané hodnoty prostým aritmetickým průměrem ▪ Střední chyba jednoho měření ▪ Střední chyba aritmetického průměru ▪ Výpočet vyrovnané hodnoty váženým aritmetickým průměrem ▪ Jednotková střední chyba ▪ Střední chyba jednotlivých měření ▪ Střední chyba aritmetického průměru
Žák: - aplikuje principy obloukové míry v jednotlivých praktických příkladech - využívá obloukovou míru pro stanovení příčné odchylky při měření a vytyčování směrů - z citlivosti libely odvodí pomocí obloukové míry přesnost vytyčované roviny	2. Aplikace obloukové míry v geodetické praxi
Žák: - vysvětlí základní pojmy vztahující se k definici souřadnicových systémů (referenční plocha, referenční těleso, referenční elipsoid, základní poledník, zeměpisná šířka, zeměpisná délka) - základní dělení kartografických zobrazení (podle zobrazovací plochy, podle polohy zobrazovací osy, podle vlastností kartografického zkreslení) - popíše osový systém pravoúhlých souřadnic jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) využívaný v současné praxi a rozsah velikosti souřadnic - popíše další souřadnicové soustavy závazné na území České republiky dle platné legislativy	3. Souřadnicové systémy používané na území ČR

- vysvětlí princip určení výměry z přímo měřených měř rozkladem geometrických tvarů na trojúhelníky a lichoběžníky - uskutečňuje výpočty výměr rozkladem a opakované určení výměry stanovuje druhým nezávislým způsobem - řeší praktické příklady a stanovuje měřené veličiny s cílem určení výměry - vysvětlí princip určování výměr z pravoúhlých souřadnic a umí odvodit matematické vztahy - počítá praktické příklady na určení výměr parcel z pravoúhlých souřadnic - ve složitějších případech aplikuje kombinace měřených vodorovných úhlů a délek s cílem určení výměry geometrického tvaru	4. Výpočet výměr ▪ Výpočet výměr rozkladem na jednoduché geometrické obrazce ▪ Výpočet výměr ze souřadnic
Žák: - vysvětlí princip určení velikosti orientačního posunu - popíše význam hodnoty orientačního posunu v geodetické praxi - určuje přesnost orientačního posunu stanovením jeho střední chyby - vysvětlí princip pravoúhlé měřické přímky a určení souřadnic bodů, které jsou ve vazbě na ni určovány - odvodí matematické vztahy pro určení bodu na měřické přímce - odvodí matematické vztahy pro určení bodu na kolmici k měřické přímce - řeší praktické příklady metody měřické přímky a uvede geometrické parametry a kritéria přesnosti pro určení souřadnic bodů touto metodou	5. Základní souřadnicové výpočty (část 2) ▪ Výpočet orientačního posunu ▪ Střední chyba orientačního posunu ▪ Výpočet souřadnic bodu na měřické přímce ▪ Výpočet souřadnic bodu na kolmici

3. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí princip polygonového pořadu - stanoví veličiny dané, měřené a určované pro určení polohy bodů metodou polygonového pořadu - uvede jednotlivé typy polygonových pořadů s ohledem na možnost jejich využití v geodetické praxi - odvodí matematické vztahy pro určení souřadnic bodů vetknutým, oboustranně orientovaným polygonovým pořadem - řeší praktické příklady s cílem určení souřadnic bodů pořadu klasickým výpočtem a pomocí programových aplikací na PC - uvede geometrické parametry a kritéria přesnosti pro určení souřadnic bodů pořadu a aplikuje je v geodetické praxi - odvodí matematické vztahy pro určení souřadnic bodů pořadem oboustranně připojeným a jednostranně orientovaným, pořadem vetknutým, pořadem uzavřeným a pořadem volným - řeší praktické příklady úloh polygonových pořadů a testuje v nich geometrické parametry a kritéria přesnosti klasickým výpočtem a pomocí programových aplikací na PC	1. Polygonové pořady ▪ Volný polygonový pořad ▪ Vetknutý oboustranně orientovaný polygonový pořad ▪ Oboustranně připojený jednostranně orientovaný polygonový pořad ▪ Vetknutý polygonový pořad ▪ Uzavřený polygonový pořad

Žák: - objasní metody protínání a vysvětlí jejich využití v geodetické praxi - odvodí matematické vztahy pro určení souřadnic bodu určeného protínáním vpřed z úhlů nebo orientovaných směrů - uvede geometrické parametry a kritéria přesnosti pro určení souřadnic bodů metodou protínání vpřed z úhlů nebo směrů - řeší praktické příklady určení souřadnic bodů metodou protínání vpřed z úhlů nebo směrů klasickým výpočtem a pomocí programových aplikací na PC - odvodí matematické vztahy pro určení souřadnic bodu určeného protínáním z délek - uvede geometrické parametry a kritéria přesnosti pro určení souřadnic bodů určených protínáním z délek - řeší praktické příklady určení souřadnic bodů metodou protínáním z délek klasickým výpočtem a pomocí programových aplikací na PC - odvodí matematické vztahy pro určení souřadnic bodu určeného protínáním zpět - stanoví vhodnost metod protínání pro určení souřadnic bodů polohového bodového pole s ohledem na jejich význam a podle jejich významu stanoví též kritéria, která je nutné pro jejich určení dodržet - v tabulkovém procesoru sestavuje posloupnost řešení praktických příkladů	2. Metody protínání ▪ Protínání vpřed ▪ Protínání z délek ▪ Protínání zpět
---	--

4. ročník, 3 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí obecný matematický princip transformace a stanoví zprostředkující veličiny pro transformaci - popíše pravoúhlý a polární systém souřadnic užívaný v oboru - odvodí matematické vztahy mezi pravoúhlými a polárními souřadnicemi a vzájemně je mezi sebou převádí - řeší praktické příklady transformace pravoúhlých a polárních souřadnic při vytyčovacích úlohách - v tabulkovém procesoru sestavuje posloupnost řešení praktických příkladů - vysvětlí obecný matematický princip transformace pomocí identických bodů mezi dvěma pravoúhlými souřadnicovými soustavami - popíše matematické důsledky transformace shodnostní, podobnostní a afinní - odvodí matematické vztahy pro transformaci pravoúhlých souřadnic pomocí posunu a otočení - řeší praktické příklady transformace pravoúhlých souřadnic pomocí posunu a otočení - v tabulkovém procesoru sestavuje posloupnost řešení praktických příkladů - odvodí matematické vztahy pro podobnostní transformaci pravoúhlých souřadnic pomocí dvojice	1. Transformace ▪ Transformace pravoúhlých a polárních souřadnic ▪ Princip transformace shodnostní, podobnostní a afinní ▪ Podobnostní transformace ▪ Praktické příklady využití transformací

identických bodů - řeší praktické příklady podobnostní transformace pravoúhlých souřadnic pomocí dvojice identických bodů	
Žák: - popíše základní matematické vztahy pro určení výšky předmětů pomocí měřených svislých úhlů a vodorovných délek - řeší praktické příklady určení výšky předmětů na krátké vzdálenosti (do 300 m) - řeší a navrhne zprostředkující veličiny pro určení výšky předmětu, je-li jeho pata nepřístupná - odvodí matematické vztahy pro určení výšky předmětu pomocí měřické základny před tímto předmětem - odvodí matematické vztahy pro určení výšky předmětu pomocí měřické základny na přímce s tímto předmětem - řeší matematické příklady různých variant určení výšky předmětů - popíše základní matematické vztahy pro určení nadmořských výšek předmětů - vysvětlí vliv zakřivení Země a refrakce paprsku při určování výšek na dlouhé vzdálenosti (větší jak 300 m) - odvodí matematické vztahy vlivu zakřivení Země a refrakce paprsku - řeší praktické příklady uvedených úloh - v tabulkovém procesoru sestavuje posloupnost řešení praktických příkladů	2. Výpočet výšek trigonometricky ▪ Výška předmětů ▪ Nadmořská výška bodů
Žák: - popíše cíle určování objemů těles s ohledem na geodetickou praxi - uvede matematické vzorce pro určování objemů pravidelných těles - určuje objemy pravidelných těles a stanoví za tím účelem nezbytné vstupní veličiny - vysvětlí matematické vztahy pro určování objemů zemních těles v příčných a podélných profilech a řeší praktické příklady - odvodí matematické vztahy pro určování objemů zemních těles ve vrstevnicovém plánu a řeší praktické příklady - vysvětlí matematické vztahy pro určování objemů zemních těles pomocí čtvercové sítě - sestavuje matematické řešení vodorovné a nakloněné roviny pomocí čtvercové sítě - řeší praktické příklady s podmínkami rovnosti objemů výkopů a násypů - v tabulkovém procesoru sestavuje posloupnost řešení praktických příkladů - počítá kubatury s využitím programových aplikací na PC	3. Výpočet kubatur ▪ Výpočet kubatur z profilů ▪ Výpočet kubatur z vrstevnicového plánu ▪ Výpočet kubatur ze čtvercové sítě
Žák: - popíše Gaussovu teorii pravděpodobnosti a vysvětlí její principy s ohledem na určení nejpravděpodobnější hodnoty určované veličiny - rozdělí měřické chyby na omyly, chyby hrubé, systematické a náhodné a na praktických příkladech vysvětlí jejich výskyt	4. Teorie chyb, vyrovnávací počet ▪ Klasifikace měřických chyb ▪ Význam nadbytečně měřených veličin ▪ Metoda nejmenších čtverců ▪ Vyrovnání měření přímých stejné a nestejně váhy ▪ Princip podmínkového a zprostředkujícího vyrovnání měřených veličin

- vysvětlí a na praktických příkladech aplikuje význam nadbytečných měřených veličin při určování výsledků - vysvětlí význam metody nejmenších čtverců v geodetické praxi - odvodí základní matematické vztahy pro vyrovnání měření přímých stejné a nestejně váhy a matematické vztahy pro testování přesnosti pomocí středních chyb - řeší praktické příklady pro vyrovnání měřených délek a určení jejich středních chyb - řeší praktické příklady pro vyrovnání měřených výšek nivelačními pořady a určení jejich středních chyb - řeší praktické příklady pro vyrovnání měřených směrů a určení jejich středních chyb - v tabulkovém procesoru sestavuje posloupnost řešení praktických příkladů - popíše kombinace měřených hodnot, při kterých mezi sebou vytvářejí matematické podmínky a vysvětlí princip podmínkového vyrovnání - objasní vazby mezi měřenými hodnotami, při kterých zprostředkují mezi sebou vzájemné určení a vysvětlí princip zprostředkujícího vyrovnání - popíše metody geodetických sítí, které se užívají v geodetické praxi	▪ Princip metod geodetických sítí
--	---

6.18. Mapování - MAP

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 6

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu mapování umožňuje žákům získat poznatky o vzniku, účelu a způsobech využívání map v historickém sledu a v současnosti. Osvojí si poznatky o znázornění předmětů na zemském povrchu do map. Jde tedy o poznatky související s výkonem budoucího povolání zeměměřiče. Ve druhém ročníku si osvojí základní poznatky o obsahu mapy, jejich složkách a postupech vytváření map. Ve třetím ročníku získá vědomosti o znázorňování předmětů do map z důvodu fiskálního zájmu a vedení evidence o vlastnictví. Ve čtvrtém ročníku jsou studenti seznámeni s geodetickými základy, na které jsou mapovací činnosti navázány, a s údržbou těchto geodetických základů. Předmět vede žáky ke studijnímu úsilí, návyku hledat souvislosti mezi jednotlivými tématy a činnostmi v oboru. Vštěpuje jim zásady logického uvažování, naučí je orientaci v mapových podkladech na našem území. Znalosti a dovednosti z jednotlivých témat se spojují se znalostmi ostatních odborných předmětů jako je geodézie, katastr nemovitostí a kartografie.

Žáci jsou vedeni k pečlivosti, přesnosti a respektování platných zákonů a jejich prováděcích předpisů.

Cílem předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro výkon zeměměřických činností, jakožto jejich budoucího povolání.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

2. ročník

1. První mapy na našem území
2. Geodetické a kartografické základy map
3. Druhy map a jejich účel
4. Účelové mapování
5. Nauka o terénu

3. ročník

1. Cassini-Soldnerovo zobrazení
2. Obecné konformní kuželové zobrazení
3. Mapy souvislého zobrazení
4. Technicko-hospodářské mapování
5. Základní mapa velkého měřítka

4. ročník

1. Gauss-Krügerovo zobrazení
2. Státní mapové dílo
3. Údržba bodů polohového pole
4. Údržba bodů výškového pole
5. Digitální technické mapy

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 2. až 4. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o grafických mapových činnostech na území našeho státu.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Hlavní důraz je kladen na předkládání ukázek z jednotlivých mapových děl a činností s mapováním souvisejících.

Žák je veden k pečlivosti vytváření poznámek a řazení poznatků v jednotlivých probíraných celcích, uspořádání dokumentů, k osvojování si poznatků pravidel tvorby map.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího – vzhledem k mezipředmětovým vazbám je slovní výklad učitele nezastupitelný a hlavní částí, opírá se o názorné příklady a znázornění grafickými schématy na tabuli a o předložení výsledků analogových a digitálních mapování
- Řízená diskuse – je vhodná v okamžiku, kdy žáci cítí potřebu rozšíření poznatků v oblastech získávaných vědomostí a bližší vysvětlení tématu
- Fixační metoda – uplatní se opakovaným zkoušením u studentů uložených vědomostí a motivací k soustavnému studiu

- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostudiu prostřednictvím poskytnutých studijních materiálů a také informací na internetu

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na uložené vědomosti v paměti žáků. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží pravidelné ústní a písemné zkoušení, které je též vždy doplňováno grafickým projevem.

Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev ve vyučování. Hodnotí se také související činnosti, tedy uspořádání poznámek, grafický projev a pečlivost.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení,
- komunikativních (schopnost hledat souvislosti mezi jednotlivými tématy, vest o nich diskusi a předávat získané poznatky),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě, schopnost vyhledávat georeferencované digitální datové zdroje).

Předmětem prostupují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k poznání vývoje lidské společnosti, k hospodářskému řízení státu a k uvědomělé grafické činnosti. Vychovává žáky k aktivnímu využívání historických poznatků, nových technologií a k využívání rozvíjející se digitalizace grafických a písemných dat. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat v kolektivu, uměli si vzájemně předávat informace, uměli mezi sebou diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot vytvořených našimi předky v oblasti mapování a evidence vlastnictví. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou během výuky motivováni k vyhledávání informací na internetu, k využití těchto informací ke studiu po jejich nezbytném kritickém zhodnocení a posouzení jejich aktuálnosti, správnosti a použitelnosti ke splnění daného úkolu s cílem vybudovat návyk sebevzdělávání touto cestou i po ukončení studia. Žáci jsou také vedeni při týmové práci ke sdílení informací digitálním způsobem, např. cestou cloudového úložiště s důrazem na udržitelnost a zachování životního prostředí.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní důvody prvního zájmu tvorby map, zjišťování rozlohy, vojenské důvody a technický zájem - charakterizuje první mapy na území Čech, způsob jejich tvorby, jejich účel a obsah - charakterizuje první mapy na území Moravy a Slezska, způsob jejich tvorby, jejich účel a obsah - charakterizuje písemné části související s předměty vyznačenými v mapách a vysvětlí jejich fiskální účel - charakterizuje vojenská mapování na našem území v 18. a 19. století	1. První mapy na našem území
Žák: - popíše tvar a velikost Země - definuje geoid, popíše referenční plochy a jejich využití - charakterizuje průmětny, na které se zobrazují předměty na zemském povrchu a popíše jejich zobrazení a souřadnicové systémy, včetně geocentrických - popíše důležité křivky na kouli	2. Geodetické a kartografické základy map ▪ Geoid a referenční plochy ▪ Souřadnicové systémy ▪ Polohopisné a výškopisné základy mapování ▪ Mapové listy ▪ Základní složky map – polohopis, výškopis, popis

- vysvětlí základy pro polohopisné a výškopisné mapování - vysvětlí princip trigonometrické sítě - popíše základy výškového systému - vysvětlí princip zobrazování do mapových listů - popíše a v mapách identifikuje jednotlivé prvky polohopisu, výškopisu a popisu - rozlišuje a kreslí bodové, liniové a plošné mapové značky všeobecně zeměpisných a tematických map - kategorizuje složky polohopisu a ovládá jejich zakres v mapě	
Žák: - vysvětlí definici mapy a rozdíly mezi mapou, plánem a leteckým snímkem - vysvětlí základní třídění map podle měřítek, účelu a způsobu využití - vysvětlí účel map velkých, středních a malých měřítek, jejich obsahovou náplň a způsob jejich využití	3. Druhy map a jejich účel ▪ Dělení map ▪ Účel a obsah map velkých, středních a malých měřítek
Žák: - rozčleňuje účelové mapy, popisuje jednotlivé druhy a jejich obsah - popíše význam účelových map pro jednotlivá odvětví	4. Účelové mapování ▪ Účelové mapy základního významu ▪ Mapy podzemních prostor ▪ Ostatní účelové mapy
Žák: - popíše způsoby modelování krajiny v postupu vývoje terénu a typy terénu - popíše způsoby znázorňování terénu v mapách a vysvětlí jejich vhodnost podle účelu využití - popíše plochy, které se na terénu vyskytují, znázorní je čárovou kresbou, identifikuje je a popíše na plastových modelech - popíše body terénní kostry, které vznikají dotekem vodorovné roviny s terénní plochou - popíše a rozlišuje čáry a body terénní kostry a identifikuje je na mapách i v terénu - popíše jednotlivé terénní tvary a jejich znázornění v měřickém náčrtu a na mapě - využívá poznatky z rozboru terénu při vedení výškopisných náčrtů - vysvětlí princip konstrukce vrstevnic pomocí lineární a morfologické interpolace a využívá ji pro znázornění terénních tvarů - vysvětlí pohledovou, bodovou, profilovou a plošnou zkouškou konstrukce vrstevnic a volí její vhodnost podle typu terénu	5. Nauka o terénu ▪ Vznik a vývoj terénu ▪ Rozbor terénu, plochy, body a čáry terénní kostry ▪ Terénní tvary ▪ Konstrukce vrstevnic a zkoušky zobrazených vrstevnic

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - popíše referenční zobrazovací plochu, nakreslí její znázornění a vysvětlí souřadnicové soustavy - znázorní a popíše trigonometrickou síť a vysvětlí posloupnost jejího budování a určení - popíše metody mapování v tomto zobrazení - vysvětlí dělení mapových listů v sáhové a metrické míře a odchylky v kladech mapových listů a jejich označování - popíše způsob reprodukce map - vysvětlí využití map pro daňové účely a pro účel rozvíjejícího se průmyslu tehdejší doby	1. Cassini-Soldnerovo zobrazení ▪ Referenční plocha ▪ Trigonometrická síť ▪ Mapy stabilního katastru ▪ Mapování stabilního katastru ▪ Reprodukce a využití map stabilního katastru
Žák: - popíše referenční zobrazovací plochu, nakreslí její znázornění a vysvětlí souřadnicovou soustavu a popíše zkreslení kuželového zobrazení - vysvětlí etapy převodu souřadnic z elipsoidu do roviny, popíše trigonometrickou síť pozemkového katastru, její rozdělení a základy s ohledem na historický vývoj vojenského mapování a mapování stabilního katastru - objasní rozdělení map a klad mapových listů pozemkového katastru, nakreslí posloupnost jejich dělení a vysvětlí jejich označování - popíše obsah podrobného mapování - vysvětlí ortogonální metodu podrobného mapování a obsah měřických náčrtů - popíše a vysvětlí součásti měřického operátu pozemkového katastru a využití tzv. příruční mapy - uvede jednotlivé části písemného operátu pozemkového katastru a vysvětlí jejich obsah	2. Obecné konformní kuželové zobrazení ▪ Referenční plocha ▪ Triangulace Českého pozemkového katastru ▪ Mapy Českého pozemkového katastru ▪ Podrobné měření ▪ Měřický a písemný operát Českého pozemkového katastru
Žák: - vysvětlí účel map souvislého zobrazení - popíše podklady pro tvorbu mapy vycházející z map stabilního katastru - popíše jednotlivé kroky technologie pracovního postupu - vysvětlí význam překrytí a mezery při kresbě souvislého obrazu mapy - uvede prvky polohopisu a popisu, které jsou zobrazeny v obsahu mapy a vysvětlí jejich význam - z obsahu mapy rozpozná původní kresbu a zobrazenou změnu	3. Mapy souvislého zobrazení ▪ Podklady pro tvorbu mapy ▪ Technologie pracovního postupu tvorby mapy ▪ Obsah mapy a zobrazování změn do jejího obsahu
Žák: - vysvětlí účel technicko-hospodářského mapování zahájeného po roku 1961 - popíše souřadnicový systém S-42 a systém S-JTSK, které byly využity pro tvorbu mapy a vysvětlí jejich principy - znázorní klad a rozdělení mapových listů a vysvětlí jejich označování - vysvětlí obsah podrobného měření polohopisu a výškopisu - popíše jednotlivé složky obsahu mapy a prvky v obsahu mapy znázorněné rozpozná a vysvětlí je	4. Technicko-hospodářské mapování ▪ Souřadnicové systémy THM ▪ Polohové a výškové základy ▪ Klad mapových listů ▪ Obsah polohopisu, výškopisu ▪ Způsoby měření polohopisu a výškopisu

Žák: - popíše účel ZMVM, souřadnicový systém mapy a polohové bodové pole využívané pro tvorbu mapy - vysvětlí třídy přesnosti, jejich význam v poloze určení bodu a rozlišuje vazby měření na tyto body při podrobném měření a při vytváření měřické sítě - popíše obsah mapy, vysvětlí hranice zobrazované v obsahu mapy, prvky zobrazované bodovými a plošnými mapovými značkami a obsah popisu mapy - popíše posloupnost jednotlivých etap tvorby mapy - vysvětlí obsah přípravných prací, místního šetření a podrobného měření při tvorbě mapy - vysvětlí pracovní postup při vyhotovování originálu mapy, určování výměr parcel v obsahu mapy a založení báze dat	5. Základní mapa velkého měřítka (ZMVM) ▪ Geodetický základ, třídy přesnosti ▪ Obsah mapy ▪ Etapy tvorby mapy
---	---

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí účel referenční plochy a graficky znázorní referenční plochu ve vztahu k tělesu Země - vysvětlí matematické zákonitosti zkrácení obsahu mapy a zobrazování v šestistupňových a třístupňových pásech - vysvětlí souřadnice normální, smluvené a překrytové ve vazbě na polohu souřadnicového systému - popíše rozdělení mapových listů a odvodí a graficky znázorní jejich postupné dělení - charakterizuje prvky zobrazované v obsahu vojenských mapy s rozlišením pro různá měřítka 1 : 25 000 a 1 : 10 000 - vysvětlí kartografické základy zobrazení UTM, a označování a hlásný systém - popíše současné vojenské mapové dílo	1. Gauss-Krügerovo zobrazení ▪ Referenční plocha ▪ Souřadnicový systém ▪ Klady mapových listů ▪ Obsah map ▪ Univerzální transversální Mercatorovo zobrazení
Žák: - orientuje se v historickém vývoji státního mapového díla - charakterizuje rozdíly mezi mapami SMD v různém kartografickém zobrazení z hlediska doby vzniku, obsahu, použitých metod a přesnosti mapování - vysvětlí účel státního mapového díla a jeho význam pro účel státu - podle měřítkových čísel map rozlišuje zobrazovaný obsah Základní topografické mapy - objasní význam barev, kterými se zobrazují plošné prvky obsahu mapy a vysvětlí jejich informační obsah - vysvětlí, z čeho vychází klad mapových listů a jaká je jeho členění podle jednotlivých měřítek - popíše vznik a pracovní postupy tvorby mapy 1:10 000 - popíše digitální formu této mapy a obsah vrstev, ze kterých je tato mapa sestavena - popíše strukturu ZABAGED[®], formu popisných a grafických dat a porovná tuto bázi s digitální formou mapy 1:10000 - uvede státní orgány a organizace, které se na tvorbě ZABAGED[®] podílí a vyhledává jejich informace	2. Státní mapové dílo ▪ Základní topografické mapy ▪ Obsah map ▪ Klad mapových listů ▪ Tvorba mapy 1:10 000 ▪ Digitální forma map ▪ Základní báze geografických dat (ZABAGED[®]) a jejich struktura ▪ Digitální model terénu, reliéfu a povrchu ▪ Databáze Geonames

prostřednictvím internetu - rozlišuje termíny digitální model terénu, reliéfu a povrchu - popíše a vysvětlí význam databáze Geonames	
Žák: - popíše budování základního polohového pole v historickém vývoji od vojenských mapování až po současnost - uvede způsoby stabilizace a ochrany bodů podle jednotlivých řádů - vysvětlí střední chyby a polohové odchylky, které jsou vázány k určení souřadnicové polohy bodu - uvede metody, kterými byly základní polohové body určovány ve svém historickém vývoji až po současnost - popíše obsah revize stavu polohového pole a formy jejího uskutečňování - popíše metody pro vyhledání ztracené stabilizace bodů v terénu - popíše metody pro určení zhušťovacích bodů a bodů zajišťovacích - popíše formy vedení údajů o polohovém poli a vyhledává je prostřednictvím internetu - vyjmenuje etapy údržby bodů podrobného polohového bodového pole a metody pro jejich určení a tyto metody využívá při praktickém měření	3. Údržba bodů polohového pole ▪ Základní polohové bodové pole ▪ Stabilizace a ochrana bodů ▪ Přesnost souřadnic ▪ Vyhledání polohy bodů ▪ Revize sítě ▪ Zhušťovací body a zajišťovací body ▪ Ostatní body polohového bodového pole
Žák: - popíše posloupnost budování a výškového vyrovnání základního výškového pole - popíše způsoby stabilizace a ochrany bodů výškového základního výškového pole a požadavky na rozmístění bodů - uvede etapy obnovy a údržby nivelačních bodů a sítí - popíše obsah činnosti a uskutečňuje přípravné práce, rekognoskace a měření v rámci obnovy a údržby výškového pole - vysvětlí principy posuzování přesnosti výšek výchozích výškových bodů a měření v nivelačních pořadech pomoci dovolených odchylek	4. Údržba bodů výškového pole ▪ Základní výškové bodové pole ▪ Stabilizace a ochrana bodů ▪ Obnova nivelačních bodů a nivelačních sítí
Žák: - rozlišuje mezi jednotlivými druhy map - vysvětlí účel jednotlivých map - popíše obsah map - vysvětlí způsob zápisů údajů do technické mapy kraje - vysvětlí způsoby předávání a poskytování údajů	5. Digitální technické mapy ▪ Digitální technická mapa obce ▪ Digitální technická mapa kraje ▪ Digitální mapa veřejné správy

6.19. Fotogrammetrie - FOT

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu fotogrammetrie umožňuje žákům získat poznatky o vzniku map a plánů jiným způsobem, než který nabízejí klasické geodetické metody. Tedy na podkladě fotografických snímků pořízených na zemském povrchu nebo z letadel. Osvojí si poznatky o přípravných pracích, snímkování a vyhodnocování. Získají též poznatky o konstrukci fotogrammetrických kamer a přístrojů. Jde o poznatky související s výkonem praktické činnosti v budoucím povolání.

Předmět vede žáky ke studijnímu úsilí, návyku hledat souvislosti mezi jednotlivými tématy a činnostmi v oboru, k vyhledávání nových informací a chápání nových technologií ve fotogrammetrii. Znalosti a dovednosti z jednotlivých částí vzdělávání se spojují se znalostmi ostatních odborných předmětů jako je Mapování, Katastr nemovitostí a Elektronické měření.

Obsahové okruhy vedou žáky ke studijnímu úsilí, pečlivosti, respektování platných zákonitostí a k orientaci v legislativních opatřeních souvisejících se státním mapovým dílem, provozováním UAS a informačními systémy.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných prací jejich budoucího povolání.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. Vývoj a rozdělení fotogrammetrie
2. Základní pojmy a vztahy ve fotogrammetrii
3. Pozemní fotogrammetrie
4. Letecká fotogrammetrie
5. Jednosnímková letecká fotogrammetrie
6. Stereofotogrammetrie
7. Digitální fotogrammetrie
8. Legislativa k provozu UAS kategorie OPEN
9. Geografické informační systémy, dálkový průzkum Země

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 3. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o fotogrammetrické činnosti.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Výuka je vhodně doplňována návštěvou fotogrammetrických pracovišť.

Žák je veden k pečlivosti vytváření poznámek a řazení poznatků v jednotlivých probíraných celcích a k osvojování si pravidel tvorby map a plánů fotogrammetrickými metodami.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího – vzhledem k mezipředmětovým vazbám je slovní výklad učitele nezastupitelný a je hlavní částí výuky, opírá se o názorné příklady prezentované prostřednictvím tištěných výstupů nebo počítačovou projekci.
- Řízená diskuse – je vhodná v okamžiku, kdy žáci cítí potřebu rozšíření poznatků v oblastech získávaných vědomostí a bližší vysvětlení tématu fotogrammetrické činnosti.
- Fixační metoda – uplatní se opakovaným zkoušením uložených vědomostí a motivací k soustavnému studiu
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostudiu prostřednictvím poskytnutých studijních materiálů a také informací na internetu

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na uložené vědomosti v paměti žáků. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží pravidelné ústní a písemné zkoušení, které je též vždy doplňováno grafickým projevem.

Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev ve vyučování. Hodnotí se také související činnosti, tedy uspořádání poznámek, grafický projev a pečlivost.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení,

- komunikativních (schopnost hledat souvislosti mezi jednotlivými tématy, vést o nich diskusi a předávat získané poznatky),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě a schopnost pracovat s moderními digitálními přístroji).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- **Člověk a svět práce:** Předmět vede a vychovává žáky k poznání technického vývoje lidské společnosti, k hospodárnému řízení fotogrammetrické činnosti a k uvědomělé tvořivé činnosti. Vychovává žáky k aktivnímu využívání poznatků na fotogrammetrických pracovištích, nových technologií a k využívání rozvíjející se digitalizace geografických dat. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel žáky informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole a též o navazujícím studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- **Občan v demokratické společnosti:** Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat v kolektivu, uměli si vzájemně předávat informace, uměli mezi sebou diskutovat a uměli hledat konstruktivní řešení. Naučí se vážit si materiálních hodnot fotogrammetrických pracovišť. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí.
- **Člověk a digitální svět:** Žáci jsou v maximální míře vedeni k využívání digitálních nástrojů nejen fotogrammetrického vybavení, ale i výpočetního a běžného kancelářského vybavení. Žáci jsou vedeni k využívání e-Governmentu a komunikaci s úřady pod ověřenou identitou. Naučí se vyhodnocovat a pracovat s daty poskytovanými státní správou.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - orientuje se ve vývoji fotogrammetrie - provede rozdělení fotogrammetrie podle jednotlivých kritérií (pozemní, letecká, jednosnímková stereofotogrammetrie, grafická, číselná ap.)	1. Vývoj a rozdělení fotogrammetrie ▪ Vývoj fotogrammetrie ▪ Rozdělení fotogrammetrie
Žák: - vysvětlí základy fotochemického procesu vzniku fotografického snímku (expozice, vyvolání, ustálení) - provede rozdělení fotografických materiálů - vysvětlí jednotlivé filmové materiály (senzitivitová charakteristika, citlivost, strmost, rozlišovací schopnost, ap.) - vysvětlí podmínky stereoskopického vidění - objasní fyzikální základy optiky - vysvětlí prvky vnitřní orientace - vysvětlí prvky vnější orientace - řeší základní fotogrammetrické rovnice	2. Základní pojmy a vztahy ve fotogrammetrii ▪ Fotografické základy ▪ Stereoskopické měření a vidění ▪ Optické základy ▪ Vnitřní a vnější orientace snímků ▪ Matematické základy fotogrammetrie
Žák: - vysvětlí metody vyhodnocení - uvádí základní fotogrammetrické rovnice pro výpočet souřadnic - vysvětlí jednotlivé části fotogrammetrické komory - vysvětlí rozdíl mezi jednosnímkovou a dvousnímkovou fotogrammetrií - vysvětlí vyhodnocovací přístroje pro jednosnímkovou a dvousnímkovou fotogrammetrii - vysvětlí využití pozemní fotogrammetrie	3. Pozemní fotogrammetrie ▪ Metody vyhodnocení ▪ Měřické komory ▪ Jednosnímková fotogrammetrie ▪ Dvousnímková fotogrammetrie ▪ Vyhodnocovací přístroje ▪ Využití pozemní fotogrammetrie

Žák: - popíše metody vyhodnocení - vysvětlí jednotlivé části letecké fotokomory a pomocná zařízení (regulátor překrytu, eliminace smazu, ap.) - vysvětlí a vypočítá parametry snímkového letu (výška letu, měřítko, doba expozice, ap.) - osvětlí historii přípravy snímkového letu - objasní problematiku volby vlícovacích bodů - vysvětlí postup při klasifikaci snímků a obsah fotogrammetrického náčrtu	4. Letecká fotogrammetrie ▪ Metody vyhodnocení ▪ Měřické komory a pomocná zařízení ▪ Příprava a provedení snímkového letu ▪ Vlícovací body a klasifikace snímku
Žák: - vysvětlí princip jednoduchého grafického vyhodnocení - vysvětlí opticko-grafické metody vyhodnocení - vysvětlí způsoby překreslení leteckých snímků - vysvětlí postup při tvorbě integrované metody - vysvětlí tvorbu ortofotomapy	5. Jednosnímková letecká fotogrammetrie ▪ Grafické vyhodnocení ▪ Překreslování leteckých snímků ▪ Integrovaná metoda ▪ Ortofotomapa
Žák: - vysvětlí pojmy relativní a absolutní orientace - vysvětlí jednoduché metody vyhodnocení snímků - vysvětlí princip vyhodnocovacích přístrojů - vysvětlí postup při tvorbě map univerzální metodou - vysvětlí princip grafické a číselné metody vyhodnocení univerzální metodou - vysvětlí postup při snímkové triangulaci jednoduchým způsobem - vysvětlí využití letecké fotogrammetrie	6. Stereofotogrammetrie ▪ Relativní a absolutní orientace ▪ Jednoduché metody vyhodnocení ▪ Vyhodnocovací přístroje ▪ Univerzální metoda ▪ Snímková triangulace ▪ Využití letecké stereofotogrammetrie
Žák: - objasní problematiku digitálních technologií - vysvětlí vznik digitálního obrazu přímým způsobem a digitalizací analogového obrazu - uvede moderní způsoby vyhodnocení digitálního obrazu - popíše a vysvětlí digitální fotogrammetrické pracoviště	7. Digitální fotogrammetrie ▪ Vznik digitálního obrazu ▪ Záznam digitálního obrazu ▪ Způsoby vyhodnocování ▪ Fotogrammetrická pracoviště
Žák: - orientuje se v legislativě provozu UAS - zná základní rozdělení letového prostoru - popíše postup předletové kontroly UAS - je schopen úspěšně absolvovat test na pilota UAS	8. Legislativa k provozu UAS kategorie OPEN ▪ Evropské nařízení 2019/945 EU ▪ Evropské nařízení 2019/947 EU ▪ Terminologie pilota UAS
Žák: - vysvětlí základní pojmy geografických informačních systémů - uvede oblasti využití GIS při práci s fotogrammetrickými daty - vysvětlí souvislost mezi fotogrammetrií a geografickými informačními systémy - vysvětlí využití dálkového průzkumu Země pro sběr dat a následnou tvorbu geografických informačních systémů - rozlišuje termíny digitální model terénu, reliéfu a povrchu - vysvětlí princip laserového skenování	9. Geografické informační systémy, dálkový průzkum Země ▪ Definice GIS ▪ Oblasti využití GIS ▪ Digitální model terénu, reliéfu, povrchu ▪ Dálkový průzkum Země (DPZ) ▪ Laserové skenovací systémy

6.20. Kartografie - KAR

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Kartografie poskytuje žákovi teoretické vědomosti a praktické dovednosti z vědního oboru, který v mapách graficky znázorňuje výsledky geodetických měření a geografické poznatky. Předmět seznamuje žáka s historií a tříděním map, s geodetickými a matematickými základy kartografických děl, s metodami tvorby map malých a středních měřítek a jejich polygrafickým zpracováním. Žáci se dále seznámí i s nástroji digitální kartografie, resp. s kartografickou tvorbou využívající nástrojů GIS s důrazem na osvojení praktických dovedností v software QGIS.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. Úvod
2. Historický vývoj tvorby map
3. Matematická kartografie
4. Tvorba map, kartografická generalizace a vyjadřovací prostředky
5. Digitální kartografie a GIS
6. Kartografická polygrafie a knihařské zpracování

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Učivo navazuje na vědomosti a dovednosti žáků z matematiky, deskriptivní geometrie, zeměpisu, geodézie, mapování, fotogrammetrie a katastru nemovitostí. Učitel využívá frontální výuku, metodu řízeného rozhovoru doplněného výkladem a diskuzí v souladu s charakterem probíraného učiva. K rozvoji klíčových kompetencí žáků přispívá i vzdělávání formou žákovské prezentace řešených úkolů. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací při tvorbě a využití map s uplatněním nejnovějších informačních a komunikačních technologií a dalších zdrojů geografických informací. Součástí výuky jsou i vhodně zvolené exkurze a návštěvy výstav.

d) Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků probíhá podle platného školního klasifikačního řádu na základě ústního a písemného zkoušení, písemných testů, testů orientace v mapě, celkové aktivity a přístupu k předmětu. Součástí hodnocení je hloubka porozumění učivu, komplexnost a trvalost poznatků, správné a přesné vyjadřování, dodržování odborné terminologie, schopnost využití vědomostí a dovedností z ostatních předmětů, přesnost, pečlivost a estetická úprava při zpracování zadaných úkolů.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení,
- komunikativních (dodržování odborné terminologie, aktivní práci s textem),
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti a navrhnout způsob řešení),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry, schopnost systematického pracovního postupu a dodržování metodických postupů a norem),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě, schopnost vyhledávat georeferencované digitální datové zdroje, kriticky je hodnotit a adekvátně využít v mezích jejich přesnosti).

Ve vzdělávacím předmětu jsou realizována tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Předmět motivuje žáky k samostudiu a následnému vlastnímu vzdělávání, které má za následek zvýšení pravděpodobnosti úspěchu na trhu práce.
- Člověk v demokratické společnosti: Žáci jsou seznámeni s procesem tvorby a vývojem kartografie jako takové, obeznámeni s kulturní a historickou hodnotou kartografických děl, která vznikla nejen na našem území. Žákům je předkládána mapová tvorba jako komunikační prostředek překračující jazykové bariéry a nástroj sdílení potřebných informací.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou v rámci předmětu vedeni k aktivnímu a efektivnímu využívání digitálních nástrojů pro kartografickou tvorbu a k aktivnímu vyhledávání dostupných georeferencovaných zdrojů a jejich využití.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 2 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí, čím se zabývá obor kartografie - uvede příklady dílčích kartografických oborů	1. Úvod ▪ Rozdělení kartografie jako vědního oboru
Žák: - charakterizuje jednotlivá období historického vývoje tvorby map, významné mezníky a osobnosti - popíše metody znázorňování prvků obsahu mapy v ukázkách historických map - uvede příklady významných kartografických děl minulosti - uvede příklady současných kartografických děl - posoudí vlastnosti digitálních map a jejich využití v informačních a komunikačních technologiích	2. Historický vývoj tvorby map ▪ Prehistorické počátky kartografie ▪ Starověká kartografie (řecká a římská) ▪ Středověká kartografie (církvní, námořní) ▪ Novověká kartografie (renesance kartografie, doba velkých zeměpisných objevů, zlatý věk nizozemské kartografie, nejstarší mapy našeho území, reformace kartografie, katastrální a topografická mapování 19. století) ▪ Současná kartografie (státní mapové dílo, mezinárodní mapová díla, atlasová tvorba, tematická kartografie, digitální mapy, GIS, mapové portály)
Žák: - vysvětlí základní pojmy: kartografické zobrazení, kartografické zkreslení provádí výpočet základních geodetických úloh na kouli - definuje elipsu zkreslení, hlavní směry zkreslení, délkové, úhlové a plošné zkreslení - vysvětlí význam zkreslení pro geodetická měření a při práci s mapami malých měřítek - rozčlení kartografická zobrazení podle různých kritérií - definuje vlastnosti vybraných kartografických zobrazení a jejich volbu pro geodetické a kartografické účely - sestrojí a definuje obraz zeměpisné sítě vybraných kartografických zobrazení	3. Matematická kartografie ▪ Základní výpočty na kouli ▪ Teorie kartografických zkreslení ▪ Rozdělení kartografických zobrazení ▪ Jednoduchá kartografická zobrazení (azimutální válcová, kuželová) ▪ Ostatní kartografická zobrazení (nepravá, polyedrická aj.)
Žák: - vyjmenuje profese v kartografické redakci a charakterizuje jejich pracovní náplň - používá s porozuměním pojmy: sestavitelský a vydavatelský originál, kartografická generalizace, bodová, čárová, plošná mapová značka, kartogram, kartodiagram - popíše redakční a projektovou přípravu tvorby map - popíše kartografické práce při zpracování sestavitelského a vydavatelského originálu mapy a vytváří je - rozliší bodové, čárové a plošné mapové značky a určí jejich význam ve všeobecně zeměpisných a tematických mapách, rozlišuje význam barev a písem v mapách - při tvorbě map volí vhodné kartografické vyjadřovací prostředky a metody pro zobrazení polohopisu, výškopisu a popisu na mapě - rozlišuje složky polohopisu a ovládá jejich zakres na mapě - vysvětlí problematiku uvádění cizích geografických názvů v mapách - na příkladech vysvětlí metody a stupeň kartografické generalizace jednotlivých prvků obsahu mapy	4. Tvorba map, kartografická generalizace a vyjadřovací prostředky ▪ Redakční a projektová příprava tvorby map ▪ Tvorba sestavitelského a vydavatelského originálu ▪ Kartografické vyjadřovací prostředky (mapové značky, barva, písmo, vyjadřovací prostředky tematické kartografie) ▪ Popis map (geografické názvosloví, umístění popisu do mapy) ▪ Kartografická generalizace a její metody, generalizace jednotlivých prvků obsahu map

Žák: - používá s porozuměním pojmy: geografický informační systém, rastrová, vektorová data, databáze, digitalizace - popíše metody používané pro sběr dat a základní nástroje GIS - rozlišuje mezi daty a informacemi - charakterizuje vektorová a rastrová data - rozlišuje mezi primárními a sekundárními daty - vysvětlí možnosti použití kartografického softwaru a grafických programů pro tvorbu digitálních map - vytváří jednoduché kartografické výstupy v programu QGIS - užívá nástroje pro publikaci a sdílení dat	5. Digitální kartografie a GIS ▪ Definice a dělení GIS ▪ Oblasti využití GIS ▪ Typy dat ▪ Databáze ▪ Metody kartografické digitalizace ▪ Nástroje pro editaci dat a operace s daty ▪ Kartografický software
Žák: - používá s porozuměním pojmy: tisk z výšky, tisk z hloubky, tisk z plochy, elektrografie - charakterizuje základní technologické postupy při tisku map - charakterizuje reprografické techniky a jejich praktické využití - charakterizuje potiskové a knihařské zpracování při výrobě mapových děl	6. Kartografická polygrafie a knihařské zpracování ▪ Vývoj a přehled tiskových technik ▪ Reprografické techniky ▪ Způsoby knihařského zpracování kartografických výrobků

6.21. Katastr nemovitostí - KAN

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 7

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu katastr nemovitostí poskytuje žákům široké informace z oblastí katastru nemovitostí a poznatky pro měřické činnosti související s údržbou katastru nemovitostí. Osvojí si poznatky o obsahu katastru nemovitostí a o způsobu vedení a údržby informací v něm. Výuka je uskutečňována ve třetím a čtvrtém ročníku, tedy po osvojení základních dovedností týkajících se měřických a zpracovatelských prací.

Předmět vede žáky ke studijnímu úsilí, k samostudiu právních norem, k hledání jejich výkladu a užívání postupů z nich vycházejících. Žák se naučí hledat souvislosti mezi jednotlivými tématy a činnostmi v oboru. Vštěpuje jim správné zásady logického uvažování, naučí je orientaci v širokých souvislostech měření, výpočtů a zpracování s katastrem nemovitostí souvisejících. Znalosti a dovednosti z jednotlivých témat se spojují se znalostmi ostatních odborných předmětů jako je geodézie, mapování, elektronické měření a ekonomika.

Žáci jsou vedeni k pečlivosti, přesnosti a respektování platných zákonů a jejich prováděcích předpisů. Cílem předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro výkon zeměměřických činností, jakožto jejich budoucího povolání.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

3. ročník

1. Obsah katastru nemovitostí a právní předpisy
2. Vývoj evidenčních nástrojů
3. Obnova katastrálního operátu novým mapováním
4. Obnova katastrálního operátu přepracováním SGI
5. Obnova katastrálního operátu na podkladě výsledků pozemkových úprav

4. ročník

1. Vedení a údržba operátu katastru nemovitostí
2. Informační systém zeměměřičství a katastru nemovitostí (ISZKN)
3. Zeměměřické činnosti pro účely katastru

Cvičení pro 3. a 4. ročník

1. Výstupy ze souborů geodetických a popisných informací
2. Aktualizace souboru geodetických a popisných informací
3. Geometrický plán

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 3. a 4. ročníku. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby žáci získali skutečné představy o obsahu a činnosti v oblastech katastru nemovitostí.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva. Hlavní důraz je kladen na předkládání ukázek z jednotlivých oblastí, vypracování žáky řešených příkladů a na pravidelné návštěvy pracovišť katastrálních úřadů v rámci odborných exkurzí. Část výuky je dělená (3. ročník - 1 hodina a 4. ročník – 1 hodina) a je organizována formou učební praxe. Učební praxe se uskutečňuje na počítačích při zpracovávání záznamů podrobného měření změn, při vyhotovování geometrických plánů a při vyhledávání informací z katastru nemovitostí prostřednictvím veřejných portálů nebo přes dálkový přístup k informacím katastru nemovitostí, který umožňuje Český úřad zeměměřický a katastrální (dále jen ČÚZK).

Žák je veden k pečlivosti, k vytváření výstupů s danými obsahovými a formálními požadavky, uspořádávání dokumentů dle definované struktury a k osvojování si pravidel tvorby geometrických plánů.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího vzhledem k mezipředmětovým vazbám je slovní výklad učitele nezastupitelný a hlavní částí, opírá se o příklady a znázornění grafických řešení souvisejících s geometrickými plány
- Řízená diskuse – je vhodná v okamžiku, kdy žáci cítí potřebu podrobnějšího výkladu v oblastech získávaných vědomostí a bližší vysvětlení tématu
- Fixační metoda – uplatní se v opakovaných řešeních cvičných příkladů jednotlivých témat a pravidelným

zkoušením a motivací k soustavnému studiu

- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostudiu prostřednictvím úplných znění zákonů a jejich prováděcích předpisů, návodů ČÚZK a informací na internetu.

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na pochopení všech souvislostí v otázkách katastru nemovitostí, a to především v oblasti vyhotovování geometrických plánů a zápisů práv do katastru nemovitostí. Prokazování znalostí je doprovázeno praktickými úkoly zadávanými v průběhu obou školních roků, které se zabývají a navazují na témata vzdělávacího programu. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování znalostí. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části daného tématu. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách a vedení poznámek a grafických znázornění.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit a v zákonné legislativě vyhledávat souvislosti ve vztahu ke katastru nemovitostí),
- k řešení problémů (schopnost určit cíl řešení, chápat posloupnost dílčích úkolů a logiku jejich vazby a vzájemných souvislostí a navrhnout způsob postupu řešení),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu ve styku se státní správou a objednateli prací),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě a schopnost využívat vhodné softwarové nástroje).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při měření a zpracování naměřených výsledků, k uvědomělé technologické kázni při vytváření geometrických plánů a podkladů pro zápisy právních vztahů. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli s nimi diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli vzájemně tolerantní. Naučí se vážit si informací katastru nemovitostí a právních norem budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucí generace. Rovněž získají přehled v legislativě státu a právní zodpovědnosti každého občana.
- Člověk a životní prostředí: Dobrymi pracovními výsledky při tvorbě geometrických plánů a pořizováním údajů pro katastr nemovitostí omezit negativní dopady působení člověka na členění krajiny, životní prostředí a formování právních vztahů k nemovitostem.
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou během výuky motivováni k aktivnímu využívání služeb ČÚZK dostupných online pro odbornou i laickou veřejnost. Dále jsou motivováni ke sledování změn a vývoje tohoto systému, jako způsob vlastního vzdělávání. Žáci jsou také vedeni při týmové práci ke sdílení informací digitálním způsobem, např. cestou cloudového úložiště s důrazem na udržitelnost a zachování životního prostředí.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - objasní účel, význam a využití katastru nemovitostí v praxi - vysvětlí strukturu rezortu ČÚZK a hlavní náplň práce jednotlivých orgánů - pracuje s právními předpisy stanovujícími podmínky pro oprávnění k výkonu zeměměřických činností a k ověřování výsledků prací - respektuje právní předpisy vztahující se k zápisu vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem do katastru nemovitostí - popisuje jednotlivé předměty a práva vyznačování	1. Obsah katastru nemovitostí a právní předpisy ▪ Účel a význam katastru nemovitostí ▪ Právní předpisy související s katastrem nemovitostí ▪ Obsah a struktura katastru nemovitostí ▪ Rezort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK)

do katastru nemovitostí - objasní strukturu katastru nemovitostí, formu a obsah jednotlivých operátů a orientuje se v nich	
- orientuje se ve vývoji evidence právních vztahů k nemovitostem a katastrálního mapování na území ČR - využívá obsah evidence předmětů katastru v jednotlivých obdobích vývoje evidence k šetření a obnově právních vztahů k nemovitostem	2. Vývoj evidenčních nástrojů ▪ Historický vývoj evidence právních vztahů k nemovitostem ▪ Historický vývoj katastrálního mapování
- uvede důvody a způsoby obnovy katastrálního operátu - vyjmenuje všechny etapy obnovy katastrálního operátu - uskutečňuje budování, revizi a doplnění podrobného polohového bodového pole - rozlišuje využitelné podklady obnovy a připravuje je k využití - popíše obsah vyhlášení obnovy a uvede, kdo činnosti uskutečňuje - popíše obsah činností souvisejících se zjišťováním průběhu hranic a uskutečňuje je - uskutečňuje podrobné měření, vede měřické náčrty a zápisníky a zpracovává výsledky měření - uvede hlavní a doplňkové metody mapování a uskutečňuje jejich volbu, záznam a zpracování - aktualizuje data v jednotlivých částech operátu katastru nemovitostí; uplatňuje technologie a metodiky různých způsobů obnovy katastrálního operátu	3. Obnova katastrálního operátu novým mapováním ▪ Přípravné práce ▪ Zjišťování průběhu hranic ▪ Podrobné měření ▪ Přehled mapovacích metod
- charakterizuje etapy metody obnovy souboru geodetických informací přepracováním - uvede využitelné podklady pro obnovu a rozliší je v posloupnosti jejich významu - uvede, co je obsahem vyhlášení obnovy přepracováním a jak se tato činnost uskutečňuje - řeší určení souřadnic podrobných bodů hranic číselným zpracováním záznamů dat z předchozích měření uložených v dokumentacích katastrálních pracovišť - uskutečňuje určení prostorové polohy hranic z obsahu mapy na podkladě rastrových dat analogových map - charakterizuje části výsledného elaborátu obnovy přepracováním a sestaví seznam souřadnic, výpočet výměr parcel, změny údajů a BPEJ, srovnávací sestavení parcel, soubory digitální katastrální mapy a závěrečné textové části	4. Obnova katastrálního operátu přepracováním SGI
- charakterizuje etapy metody obnovy katastrálního operátu na podkladě výsledků pozemkových úprav - činnosti katastrálního úřadu při obnově katastrálního operátu - zjišťování hranic obvodu pozemkových úprav	5. Obnova katastrálního operátu na podkladě výsledků pozemkových úprav
Žák: - vysvětlí strukturu dat katastru nemovitostí - vyhledá data katastru nemovitostí podle nemovitosti, vlastníka, polohy předmětu v digitální mapě - vysvětlí posloupnost zobrazovaného obsahu digitální	Cvičení 1. Výstupy ze souborů geodetických a popisných informací ▪ Aplikace Nahlížení do katastru nemovitostí a jeho struktura

mapy podle měřítka zobrazení - vytváří grafické výstupy částí obrazu digitální katastrální mapy podle zvoleného obsahu - objasní posloupnost tvorby SGI přepracováním - rozlišuje podklady pro přepracování a volí postupy pro digitální tvorbu - nakreslí a vytvoří výstup SGI z původních měření - nakreslí a vytvoří výstup SGI z rastrových dat. ZPMZ – 1. část - rozlišuje jednotlivé části ZPMZ - založí v aplikačním programu soubory pro zpracování ZPMZ - objasní posloupnost zpracování ZPMZ a vytvoří grafickou a výpočetní část ZPMZ - vypočítá výměry a sestaví protokoly pro určení výměr - vytvoří výstup jednotlivých částí ZPMZ podle jejich obsahu	▫ Výstupy popisných a grafických informací ▫ Využití výstupních dat pro práce spojené s aktualizacemi 2. Aktualizace souboru geodetických a popisných informací ▫ Tvorba souboru geodetických informací přepracováním původních měření ▫ Tvorba souboru geodetických informací vektorizací rastrových dat ▫ Zpracování ZPMZ z přímého měření, 1. část
--	--

4. ročník, 3 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 90 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
- postupuje podle jednacího řádu katastru nemovitostí ve vazbě na SPI a SGI - aktualizuje popisné informace katastru nemovitostí prostřednictvím vkladů, záznamů a poznámek - užívá programové aplikace pro údržbu digitálně vedených dat - vykonává činnosti spojené s údržbou a aktualizací DKM a užívá k tomu určené programové aplikace - rozlišuje rozdílnost vzniku DKM a KMD ve vztahu k přesnosti	1. Vedení a údržba operátu katastru nemovitostí ▫ Jednací řád katastru nemovitostí ▫ Zásady správního řízení ▫ Vedení a aktualizace souboru popisných informací (SPI) a souboru geodetických informací (SGI) ▫ Sbírka listin ▫ Katastrální mapa v digitální formě a její varianty: Digitální katastrální mapa (DKM) a katastrální mapa digitalizovaná (KMD)
- používá státní informační systémy a registry - vysvětlí základní strukturu ISZKN - vyhledává a sestavuje data z informačního systému ČÚZK a vytváří z nich výstupy podle požadovaného obsahu	2. Informační systém zeměměřictví a katastru nemovitostí (ISZKN) ▫ Struktura ISZKN ▫ Informační systém ČÚZK
- popíše účel, obsah a náležitosti geometrického plánu - vyhotovuje záznamy podrobného měření změn a geometrické plány včetně příloh podle platných předpisů - aplikuje technologické postupy pro měření a zpracování dokumentace při vytyčování hranic, řídí se právními předpisy s touto činností souvisejícími	3. Zeměměřické činnosti pro účely katastru ▫ Geometrický plán ▫ Vytyčování hranic ▫ Pozemkové úpravy
ZPMZ – 2. část: - vytvoří výstup jednotlivých částí ZPMZ podle jejich obsahu v postupně zadávaných příkladech Geometrické plány: - objasní účel geometrického plánu a vysvětlí obsah jeho jednotlivých částí - na základě zpracovaných ZPMZ vytváří sestavy geometrického plánu podle jeho jednotlivých částí	Cvičení ▫ Geometrický plán ▫ Zpracování ZPMZ z přímého měření, 2. část ▫ Tvorba geometrických plánů

6.22. Základy stavitelství - ZAS

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět seznamuje žáky s pojmy: konstrukce budov, jednotlivé části budov (struktura), jejich statika, dispozice, funkčnost, vhodnost či nevhodnost použití stavebních materiálů.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- poznávali zásady mezi jednotlivými stavebními konstrukcemi a jejich vzájemné návaznosti
- ctili v soukromém a profesním životě reálné, ekonomické a v neposlední řadě ekologické hodnoty
- kriticky přistupovali k vlastní tvořivé práci

b) Charakteristika učiva

Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 hodiny týdně za celou dobu vzdělávání. Předmět ZAS se vyučuje pouze ve 3. ročníku.

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

- Úvod do předmětu ZAS, včetně nosných konstrukčních systémů a zakládání staveb
- Vodorovné konstrukce staveb, konstrukce spojující jednotlivá podlaží, konstrukce převíslé a ustupující a konstrukce zastřešení
- Izolace staveb a práce PSV (přidružená stavební výroba)
- TZB (technická zařízení budov)
- Dopravní a vodní stavby

c) Cíle výuky z hlediska citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- byli schopni na základě oborových tradic citlivě a tvořivě zasahovat do stavebních konstrukcí a navrhovat stavby
- vhodně užívali a pracovali se stavebními materiály a uvědomovali si náročnost výroby
- vážili si již navržených nebo realizovaných konstrukcí pozemních staveb se zvláštním ohledem na objekty chráněné

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 3. ročníku s dotací 2 hod./ týden. Jednotlivé tematické celky na sebe chronologicky navazují. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu spojená s názorným vyučováním pomocí didaktické techniky a problémové metody. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných grafických prací. Součástí výuky mohou být i odborné exkurze a návštěvy tematických výstav.

e) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na pochopení učební látky a její aplikace na konkrétní příklady.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu)
- k řešení problémů (schopnost chápat zákonitosti vývoje a vzájemné souvislosti)
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního, písemného a grafického projevu)
- kulturních (uznávat tradiční životní, kulturní a estetické hodnoty)
- digitálních (využívat digitální technologie k získávání informací a prezentaci vlastní práce)

Předmětem prostupují zejména průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby se zajímali o aktuální společenské problémy, aby dokázali přijímat stanoviska druhých, ale také obhájit svůj názor. Dále jsou vedeni ke schopnosti chápat závislost stavební činnosti na společenském vývoji.
- Člověk a svět práce: Předmět dává žákům přehled o možnostech uplatnění na různých pozicích technickohospodářských pracovníků a o možnostech budoucího studia na vysoké škole. Žáci se postupně učí orientovat v nabídkách na trhu práce a v možnostech profesního uplatnění po absolvování školy.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou v hodinách seznamováni s tím, jak přírodní podmínky ovlivňují život člověka, ale jak také člověk zpětně ovlivňuje přírodu a životní prostředí; jsou vedeni k chápání závislosti stavební činnosti na životním prostředí. Přínosem předmětu je vytvoření schopností žáků k aplikování nových materiálů a technologií, které vyhovují ekologickým požadavkům a jsou šetrné k životnímu prostředí. Velmi důležitou součástí v této souvislosti je pochopení principu energeticky úsporných budov a

využívání přírodních a obnovitelných zdrojů energií současně s principy návrhu environmentálních staveb.

- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby pro získávání informací a poznatků z různých zdrojů využívali digitálních technologií, přistupovali k zjištěným informacím kriticky, hodnotili je z pohledu další využitelnosti. Tyto sebevzdělávací návyky jsou klíčové pro další profesní růst žáků.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí základní pojmy předmětu - na modelu určí jednotlivé stavební konstrukce	1. Úvod do předmětu základy stavitelství ▪ Rozdělení stavebnictví ▪ Proces stavebního díla a účastníci výstavby ▪ Materiálové třídy pozemních staveb
Žák: - zvolí pro jednotlivé budovy vhodnou nosnou svislou konstrukci s ohledem na tepelně-izolační vlastnosti, akustiku a v neposlední řadě na statiku.	2. Svislé nosné konstrukce ▪ Zděné – vazby cihelného a tvárniceového zdiva ▪ Montované – prefabrikované konstrukce ▪ Monolitické konstrukce ▪ Prefa – monolitické konstrukce
Žák: - dle typu budovy, její konstrukce, určí dle materiálu, technologie a statiky typ nadpraží	3. Otvory ve zdech ▪ Tvary nadpraží – okenní dveřní ▪ Typy zárubní ▪ Materiál nadpraží a technologie
Žák: - rozpozná stávající a navrhne nové komíny, včetně jejich stavebních úprav a bezpečnostních předpisů	4. Komíny a větrací průduchy ▪ Konstrukce komínů, názvosloví ▪ Materiál a technologie ▪ Návrh a bezpečnost předpisů
Žák: - posoudí vhodnost a nevhodnost navrhované příčky, její konstrukci z hlediska dispozičního, akustického, tepelně-izolačního a statického	5. Příčky ▪ Požadavky na příčky ▪ Materiál a technologie ▪ Provádění a použití
Žák: - rozpozná, určí a navrhne jednotlivé úpravy povrchu	6. Povrchové úpravy ▪ Omítky a obklady ▪ Spárování a nátěry ▪ Pohledové betony
Žák: - rozpozná staveniště dle vhodnosti - navrhne zemní úpravy - vytyčí stavbu	7. Zemní práce ▪ Zeminy pro zakládání, vhodná, či nevhodná staveniště ▪ Jednotlivé fáze zemních prací ▪ Odvodnění stavební jámy ▪ Typy roubení – pažení ▪ Vytyčení stavby
Žák: - rozezná jednotlivé typy základových konstrukcí a zvolí správné a vhodné založení objektu	8. Základové konstrukce ▪ Rozdělení: dle materiálu a technologie, dle tvaru a hloubky
Žák: - zvolí typ stropní konstrukce dle druhu objektu, dle rozponu svislých nosných konstrukcí - posoudí výhody a nevýhody navrhované konstrukce, orientuje se v katalogích firem	9. Stropní konstrukce ▪ Účel, požadavky, funkce ▪ Rozdělení dle materiálu a technologie ▪ Jednotlivé typy stropních konstrukcí
Žák: - navrhne konstrukci podlahy, případně její opravu včetně nášlapné vrstvy	10. Podlahy ▪ Účel, požadavky, funkce ▪ Jednotlivé vrstvy podlah ▪ Rozdělení těžkých a lehkých plovoucích podlah
Žák: - rozezná jednotlivá schodiště, navrhne a spočítá profil stupně, z čehož vyplývá i sklon schodiště, průchodná a odchodná výška	11. Konstrukce spojující jednotlivá podlaží ▪ Účel, požadavky, funkce ▪ Schodiště (vnitřní, vnější) ▪ Rampy (vnitřní, vnější) ▪ Žebříky ▪ Rozdělení dle konstrukce materiálu a technologie

Žák: - nakreslí tvary střech včetně názvosloví - definuje jednotlivé prvky krovu - zvolí vhodnost zastřešení 1 nebo 2 plášťovou střechou	12. Zastřešení budov ▪ Úvod ▪ Účel, požadavky, funkce ▪ Názvosloví, rozdělení: ploché, šikmé, strmé
Žák: - charakterizuje materiál pro pokrývačské práce, jejich výhody a nevýhody a definuje spády	13. Pokrývačské práce ▪ Účel, požadavky, funkce ▪ Materiál a technologie ▪ Rozdělení, provádění a použití
Žák: - označí a navrhne odvod dešťové vody - rozliší klempířské konstrukce na střeše a na průčelí budovy	14. Klempířské práce ▪ Účel, požadavky, funkce ▪ Materiál a rozdělení
Žák: - rozezná jednotlivé konstrukce na budově, označí a vyřeší problémové detaily včetně statiky	15. Převíslé a ustupující konstrukce ▪ Účel, požadavky, funkce a rozdělení ▪ Konstrukce, včetně detailů
Žák: - rozdělí jednotlivé typy oken, jejich otevírání, dveří - rozpozná rozdíl mezi dřevěnými a plastovými výrobky a jednotlivými konstrukcemi dřevěných oken	16. Truhlářské konstrukce ▪ Rozdělení, materiál, použití ▪ Okna, dveře, obklady ▪ Kování
Žák: - uvede kam je vhodné či nutné zámečnickou konstrukci navrhnout, včetně materiálů	17. Zámečnické konstrukce ▪ Rozdělení, materiál, použití
Žák: - vysvětlí, kde a kam použít správnou izolaci - spočítá i tloušťku tepelné izolace dle ČSN - pohovoří i o možnostech správného umístění izolací	18. Izolace v budovách ▪ Izolace proti vodě - hydroizolace ▪ Izolace tepelné ▪ Izolace zvukové ▪ Izolace proti radonu
Žák: - hovoří o problematice a požadavcích na TZB, zejména na veřejné sítě a přípojky k objektům	19. TZB – technická zařízení budov ▪ ZTI – zdravotně-technické instalace ▪ ÚT – ústřední topení ▪ VZT – vzduchotechnika
Žák: - jednoduchým přehledem rozdělí VHS a vysvětlí jejich účel, funkci a význam	20. Inženýrské stavby ▪ Dopravní stavby ▪ Vodohospodářské stavby - VHS

6.23. Praxe - PRA

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 15

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh předmětu praxe umožňuje žákům osvojit si pravidla a zásady související s přípravou a výkonem měřických činností, volbou postupů měření a efektivním využíváním měřických přístrojů. Naučí je zpracovávat naměřené údaje jak klasickými způsoby, tak s využitím moderních digitálních technologií a geodetického softwaru. Vede žáky k samostatnému zpracovávání úloh z praxe, návyku precizní práce a kontrole jejich výsledků. Vštěpuje jim správné zásady měřických i výpočetních postupů, naučí je odhadovat výsledky a stanovovat přesnost vypočtených hodnot. Znalosti a dovednosti si žáci upevňují praktickými cvičeními.

V rámci všech praktických činností musí být žáci prokazatelně poučeni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při těchto činnostech. Obsahový okruh předmětu vede žáky k pečlivosti, přesnosti, respektování platných předpisů a k pracovní kázní. Žáci si osvojí, kde a jak získat potřebné informace a podklady pro tvorbu mapových podkladů pro stavební činnost.

Cílem obsahového okruhu předmětu je dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti nezbytné pro vykonávání odborných měřických a výpočetních činností geodeta v souladu s platnými předpisy, naučit žáky pracovat s mapovými díly, evidencí pozemků a staveb a využívat při tom digitální technologie.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. ročník

1. Úvod
2. Vytyčování přímek
3. Měření délek pásmem ve vodorovné poloze
4. Teodolit
5. Měření vodorovných směrů a úhlů
6. Technická nivelace
7. Měření délek pásem v šikmé poloze

2. ročník

1. Podrobné měření polohopisu
2. Trigonometrické určování výšek
3. Přesná nivelace
4. Měření polohopisu a výškopisu

3. ročník

1. Měření účelové mapy – ročníková práce
2. Základní vytyčovací práce
3. Vytyčení prostorové polohy komunikace
4. Vytyčování oblouků
5. Vytyčování stavebních objektů
6. Měření podélných a příčných profilů
7. Měření pro určení bodů polohového bodového pole

4. ročník

1. Měření pro geometrický plán – ročníková práce
2. Zpracování účelové mapy – ročníkové práce
3. Měření v polohovém bodovém poli
4. Zaměření stavebního objektu

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. V rámci tohoto předmětu je realizována učební praxe. Učivo jednotlivých tematických celků se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby získali skutečné představy o geodetické činnosti.

Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva.

Žák je veden k pečlivosti a přesnosti v práci, k osvojování obsluhy přístrojů, pomůcek a měřických postupů.

Mezi metody používané ve výuce patří:

- Slovní výklad vyučujícího – vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá

se o učebnice, učební texty, normy a další odbornou literaturu

- Řízená diskuse – je vhodná u situací, se kterými mají žáci zkušenosti z praktického života
- Fixační metoda – uplatní se při procvičování úloh v praktických cvičeních pod vedením učitele
- Autodidaktické metody – žáci jsou vedeni k samostatné práci při zpracování domácích úkolů na podkladě výsledků měření

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech souvislostí při obsluze přístrojů a zpracování výsledků měření. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování teoretických znalostí. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části geodetického měření. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách geodetických měření. Hodnotí se také grafická úroveň zpracovávaných výsledků a jejich správnost.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu),
- k řešení problémů (schopnost určit jádro problému, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti a navrhnout způsob řešení),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování profesní kariéry),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě a schopnost pracovat s moderními digitálními přístroji).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Předmět vede a vychovává žáky k pečlivosti a přesnosti v práci, k hospodárnosti při měření a k uvědomělé technologické kázni při měřických a zpracovatelských postupech. Vychovává žáky k aktivnímu využívání nových odborných informací. Tím napomáhá k jejich následnému úspěšnému uplatnění ve světě práce. Učitel pomáhá žákům orientovat se v nabídce trhu práce, rámcově je informuje o alternativách profesního uplatnění po absolvování studia na střední průmyslové škole stavební, resp. o studiu na vysoké škole. Žák si vytváří reálnou představu nejen o svých schopnostech, ale i o svém uplatnění po absolvování studia.
- Občan v demokratické společnosti: Ve výuce jsou žáci vedeni k tomu, aby dovedli jednat s lidmi, uměli s nimi diskutovat, uměli hledat konstruktivní řešení a byli tolerantní k ostatním. Naučí se vážit si materiálních hodnot budovaných několika generacemi a uchovávat je pro budoucnost. Rovněž získají vhodnou míru sebevědomí a schopnosti morálního úsudku.
- Člověk a životní prostředí: Žáci jsou motivováni k šetrnému a ohleduplnému chování.
- Člověk a digitální svět: Žák zná možnosti digitálních technologií používaných v odborné praxi a efektivně je využívá. Při práci aktivně používá cloudových služeb pro sdílení výsledků měření.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 3 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí a řídí se předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci s přístroji a zacházení s pomůckami a dbá na jejich dodržování - uvede příklady bezpečnostních rizik a nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka a zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	1. Úvod
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - základními geodetickými pomůckami vytyčí a prodlouží přímku, vytyčí kolmici, rovnoběžky a průsečíky přímek	2. Vytyčování přímek

Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - vyjmenuje zásady pro přímé měření délek - měří délky pásmem ve vodorovné poloze a vyloučí chyby při měření a stanovuje hodnoty výsledků - volí jednotlivé metody pro měření délek	3. Měření délek pásmem ve vodorovné poloze
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - provede rozbor teodolitu, jeho mechanických a optických součástí a odečítacích pomůcek - rozlišuje jednotlivé typy teodolitů a učiní vhodnou volbu z nich pro praktické měření - popíše elektronický teodolit a využívá jej k měření úhlů - obsluhuje teodolity různých typů včetně digitálních a připraví je na měření	4. Teodolit
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - provádí úpravu přístroje na stanovisku - teodolity měří vodorovné směry a úhly v řadách a skupinách, používá jednotlivé typy přístrojů - volí metody měření, provádí postup měření a výpočtu výsledných úhlových hodnot - užívá metodu měření úhlů násobením pomocí repetičního teodolitu a z měření stanovuje výsledky - rozeznává chyby při měření, zjišťuje je, z měření vyloučí nebo měřickými a početními metodami sníží na požadovanou přesnost výsledku - početně stanoví přesnost měřeného úhlu na základě opakovaných měření	5. Měření vodorovných směrů a úhlů
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - rozlišuje a používá jednotlivé typy nivelačních přístrojů, popíše jejich součásti, přesnost, konstrukční a měřické chyby - připraví nivelační přístroj na měření - měří různými nivelačními metodami, zapisuje a zpracovává výšková měření v nivelačním zápisníku - zjistí chyby při výškových měřeních, odstraní je nebo matematickými metodami a měřickými postupy sníží jejich vliv - vyzkouší splnění osových podmínek nivelačního přístroje a uvede způsoby odstranění chyb z důvodu jejich nesplnění	6. Technická nivelace
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - měří délky pásmem v šikmé poloze - převádí šikmé délky na vodorovné pomocí nivelace - převádí šikmé délky na vodorovné pomocí měřeného svislého úhlu	7. Měření délek pásem v šikmé poloze

2. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - vysvětlí praktické využití bodových polí jako základu pro geodetické práce - volí metody měření polohopisu podle účelu a požadované přesnosti měření a charakteru území - navrhuje a zaměřuje jednoduché měřické sítě	1. Podrobné měření polohopisu

- zvolí vhodnou stabilizaci a signalizaci v praktických měřeních polohopisu, vyhotoví místopis pro vyhledání bodu, zvolí přístroje a pomůcky pro měření polohopisu polární metodou a pro doplňkové metody měření polohopisu - provádí měření a vytváří záznam měřených dat do zápisníku v terénu polární metodou a doplňkovými metodami (ortogonální metoda, konstrukční oměrné, metody protínání) - vede měřický náčrt - zaměří polohopis malého území a zpracuje výsledný výkres polohopisu s využitím programových aplikací na PC	
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - měří svislé úhly různými metodami - z výsledků měření určí indexovou chybu a pomocí ní opraví hodnotu svislého měřeného úhlu - vede záznam měření do zápisníku a v něm vypočítá výsledné hodnoty svislých úhlů - uskutečňuje měření, které vede k určení výšky předmětu na zemském povrchu - uskutečňuje měření, které má za výsledek určení nadmořské výšky bodu a do výpočtů zavede opravy z refrakce a zakřivení Země	2. Trigonometrické určování výšek
Žák: - popíše jednotlivé konstrukční části nivelačního přístroje pro přesnou nivelaci a vysvětlí rozdíly oproti nivelačním přístrojům pro technickou nivelaci - popíše pomůcky potřebné pro přesnou nivelaci a popíše rozdíly oproti pomůckám pro technickou nivelaci - uskutečňuje měření, vytváří záznam měřených dat do zápisníku přesné nivelace, provádí nezbytné kontroly během měření - hodnotí přesnost výsledku	3. Přesná nivelace
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - volí metody měření polohopisu a výškopisu podle účelu, požadované přesnosti měření a charakteru území - uskutečňuje komplexní měření rozsáhlejšího území, jehož výsledkem je mapa polohopisu a výškopisu - ke sběru dat a jejich zpracování používá přístrojovou a výpočetní techniku	4. Měření polohopisu a výškopisu

3. ročník, 4 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - řeší postup měření a sběru dat pro zpracování účelové mapy a samostatně plní zadaný úkol - při vedení výškopisných náčrtů využívá poznatky z rozboru terénu	1. Měření účelové mapy – ročníková práce

Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - provede vytyčení úhlu, přímkou, prodloužení přímkou, průsečík přímek - provede vytyčení vodorovné přímkou a roviny, přímkou a roviny daného spádu - provede vytyčení vrstevnice a zátopové čáry - provede vytyčování svislic	2. Základní vytyčovací práce
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - z parametrů komunikace vypočítá vytyčovací prvky hlavních bodů trasy komunikace a hlavních bodů kruhového oblouku pomocí programových aplikací na PC - vypracuje vytyčovací výkres prostorové polohy komunikace - vytyčí prostorovou polohu komunikace v terénu	3. Vytyčení prostorové polohy komunikace
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - provádí výpočetní práce spojené s určením vytyčovacích prvků hlavních bodů kruhového oblouku pomocí programových aplikací na PC a tyto body vytyčuje - provádí výpočetní práce spojené s určením vytyčovacích prvků podrobných bodů kruhového oblouku pomocí programových aplikací na PC a tyto body vytyčuje - volí různé vytyčovací postupy pro podrobné body kruhového oblouku v závislosti na požadavku vytyčení a konfigurace v terénu	4. Vytyčování oblouků
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - vyjmenuje požadavky na vytvoření vytyčovací sítě, požadavky na vytyčování hlavní polohové čáry a podrobné vytyčování při stavbě bytových domů - v geodetické praxi využívá ČSN, které se zabývají přesností vytyčování - z výkresové dokumentace stavby určí vytyčovací prvky pro jednoduchý stavební objekt - popíše posloupnost vytyčování jednoduchého objektu bytové výstavbě a vytyčí jej - vytvoří vytyčovací výkres a protokol k jednotlivým vytyčovaným částem stavby vycházející z projektové dokumentace stavby s využitím programových aplikací na PC - volí vhodné přístroje pro vytyčování, v terénu uskutečňuje vytyčení a zajištění vytyčené polohy bodů	5. Vytyčování stavebních objektů
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - charakterizuje podélný profil a příčný řez - provádí rekognoskaci polohového a výškového bodového pole pro měření profilů, provádí doplnění pomocných měřických bodů - organizuje pracovní činnost při měření profilů - vytyčí a zaměří podélný profil a příčné řezy a zpracuje z měření grafické výsledky s využitím programových aplikací na PC	6. Měření podélných a příčných profilů
Žák:	7. Měření pro určení bodů polohového bodového

- uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - aplikuje geometrické parametry a kritéria přesnosti bodů polohového bodového pole při návrhu měřické sítě v terénu - využívá vhodnou stabilizaci pro trvalé označení bodů v terénu - uskutečňuje měření pro určení polohy a výšky bodů - vypočítá z naměřených hodnot souřadnice určovaných bodů a otestuje přesnost jejich určení	pole
--	-------------

4. ročník, 4 hodiny týdně, 30 týdnů, celkem 120 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - připraví podklady pro měření geometrického plánu - vytvoří měřickou síť pro zaměření změny - pořídí nezbytná data pro zobrazení změny a pro vyhotovení všech částí dokumentace ZPMZ a geometrického plánu	1. Měření pro geometrický plán – ročníková práce
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - ve vhodně zvoleném výpočetním a grafickém softwaru zpracuje z dat naměřených ve třetím ročníku účelovou mapu polohopisu a výškopisu zájmového území - sestaví kompletní výstupní elaborát uvedené činnosti	2. Zpracování účelové mapy – ročníková práce
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - uskutečňuje měření v polohovém bodovém poli za účelem vyhledání ztracené stabilizace - otestuje přesnost měření a ověří přesnost určení polohy bodů - ověří nadmořskou výšku bodů bodového pole vhodně volenou metodou - sestaví výsledný elaborát z měření v bodovém poli podle požadavků a kritérií oborových předpisů	3. Měření v polohovém bodovém poli
Žák: - uskutečňuje měření a zpracovává protokoly - navrhne měřickou síť pro zaměření stavebního objektu - uskutečňuje polohové a výškové měření různými metodami pro vytvoření dokumentace stavebního objektu - zpracovává řezy stavebními objekty a výkresy průčelí - zpracuje dokumentaci stavebního objektu v souladu s platnými ČSN	4. Zaměření stavebního objektu

6.24. Odborná praxe - PRX

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin za celou dobu vzdělávání: 180

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Odborná praxe je realizována v prvních dvou ročnících ve školním prostředí a ve třetím ročníku pak na pracovištích právnických a fyzických osob, které jsou k výkonu zeměměřických činností odborně způsobilé. Odbornou praxi zabezpečuje škola ve spolupráci s partnery z oboru zeměměřictví. Žáci si mohou po sepsání smlouvy, která stanoví podmínky pro vykonávání této praxe, zajišťovat praxi také sami u jimi vybraných a vedením školy odsouhlasených partnerů.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Obsahový okruh odborné praxe umožňuje žákům procvičit nabyté teoretické znalosti během studia 1. až 3. ročníku související s přípravou a výkonem zeměměřických činností. Odborná praxe přetváří tyto teoretické dovednosti v odborné kompetence, které posouvají a zlepšují postavení absolventa na trhu práce. V průběhu se žáci naučí pořizovat data terestrickým způsobem i metodami založenými na technologii GNSS, zpracovávat naměřené údaje jak klasickým způsobem, tak s využitím moderních digitálních technologií včetně speciálních geodetických aplikací a softwarů výpočetních i grafických. Žáci samostatně zpracovávají standardní úlohy geodeta z praxe, osvojují si nutné návyky k výkonu povolání, navrhují způsoby kontroly výsledků a zhodnocení jejich přesnosti. Odborná praxe v průběhu prvních dvou let je realizována ve školním prostředí, tedy s maximální snahou o simulaci reálného pracovního prostředí. Třetí ročník odborné praxe je organizován ve spolupráci s komerčními subjekty, které zabezpečí reálné pracovní prostředí.

Odborná praxe pomáhá žákům zdokonalit své schopnosti komunikovat a spolupracovat na pracovním úkolu s ostatními. Nezbytným předpokladem pro zdárný průběh pracovních činností je dobrý vztah žáků ke spolupracovníkům a jejich schopnost kooperace.

Žáci jsou poučeni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při geodetické činnosti. Odborná praxe vede k pečlivosti, přesnosti, respektování platných předpisů a k pracovní kázní. Žáci si osvojí dovednosti, kde a jak získat potřebné informace a podklady pro výkon zeměměřických činností.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

1. ročník

1. Úvod
2. Bezpečnost práce.
3. Měření polohopisné složky mapy
4. Měření výškopisné mapy
5. Tvorba měřických náčrtů

2. ročník

1. Úvod
2. Bezpečnost práce
3. Návrh měřické sítě pro účelové mapování
4. Měření polohopisné a výškopisné složky mapy
5. Výpočet souřadnic a výšek bodů měřické sítě

3. ročník

1. Úvod
2. Bezpečnost práce.
3. Revize bodového pole polohového a výškového, návrh měřické sítě
4. Digitální nivelace
5. Měření totálními stanicemi
6. Měření aparaturami GNSS
7. Zpracování výkresové dokumentace

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Souvislá odborná praxe probíhá v 1., 2. a 3. ročníku v týdenních cyklech s přednostním využíváním 2 týdnů určených pro konání ústních maturitních zkoušek, a to v celkovém rozsahu 180 hodin za dobu vzdělávání.

Praxe je realizována ve městě Brně a jeho okolí pod vedením učitelů a pod vedením odborníků ze spolupracujících komerčních subjektů.

V 1. a 2. ročníku jsou žáci rozděleni do pracovních skupin, ve kterých pod dozorem učitele odborných předmětů vykonávají odbornou praxi. Učitel volí podle vhodnosti následující metody:

- Slovní výklad – opírající se o metodické návody a normy, vhodné je také využití odborné literatury a studijních materiálů, určených pro jednotlivé ročníky a poskytnutých během výuky, jako jsou manuály pro obsluhu přístrojů a návody pro obsluhu programů
- Řízená diskuse – vhodná pro žáky, kteří nabyli praktické zkušenosti v průběhu vzdělávání
- Fixační metoda – se uplatňuje u opakování měřických a zpracovatelských postupů
- Instruktaž a předvádění – jsou nosnými pilíři výuky celého předmětu

Ve 3. ročníku jsou žáci rozmístěni jednotlivě (výjimečně ve dvojici, vyžaduje-li to povaha pracoviště) na pracoviště komerčních subjektů, kde pod dohledem odborně způsobilé osoby k výkonu zeměměřických činností vykonávají praxi. Metody výuky jsou obdobné jako v 1. a 2. ročníku.

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na hloubku znalostí a pochopení všech souvislostí při obsluze přístrojů a zpracování výsledků měření. Ke kontrole vědomostí a dovedností žáka slouží písemné a ústní ověřování teoretických znalostí. Písemné ověření znalostí následuje vždy po procvičení a zafixování ucelené části geodetického měření. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách geodetických měření. Hodnotí se také související činnosti, tedy grafická úroveň zpracovávaných výsledků a jejich správnost.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Soustředěná praxe se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně využívat internetové přístupy k datům oboru a odborné literatuře),
- k řešení problémů (schopnost stanovit vhodný pracovní postup, chápat zákonitosti a vzájemné souvislosti v navrženém způsobu měření),
- komunikativních (schopnost kvalitního verbálního a písemného projevu v měřické skupině),
- k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám (schopnost využít svých osobnostních i odborných předpokladů k budování osobních dovedností),
- digitálních (schopnost tvořit a využívat data v digitální formě a schopnost pracovat s moderními digitálními přístroji).

Předmětem propustují tato průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Žák si vytvoří představu o svém uplatnění na trhu práce, je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a snaží se budovat profesní kariéru v daném oboru.
- Občan v demokratické společnosti: Žák dokáže řešit problémové situace, jednat s lidmi ve svém okolí a tolerovat práci a názory spolupracovníků.
- Člověk a životní prostředí: Žák se chová ohleduplně a šetrně ke svému okolí, dbá na bezpečnostní předpisy.
- Člověk a digitální svět: Žák zná možnosti digitálních technologií používaných v odborné praxi a efektivně je využívá. Při práci aktivně používá cloudových služeb pro sdílení výsledků měření.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 týdny, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - je seznámen s lokalitou měření - zná organizaci práce - umí zvolit pomůcky a přístroje pro měření a umí s nimi zacházet	1. Úvod
Žák: - je proškolen o bezpečnosti práce - umí užívat ochranné pomůcky - je poučen o zásadách přepravy - zná pravidla pro zacházení s přístroji a o ochraně svěřených pomůcek	2. Bezpečnost práce
Žák: - vede měřický náčrt - uskutečňuje měření úhlů a délek zvolenými přístroji - vede záznam měřených dat pro navazující zpracování	3. Měření polohopisné složky mapy

Žák: - uskutečňuje nivelační měření - vybírá charakteristické body pro určení výšky - vede záznam měřených dat pro navazující zpracování	4. Měření výškopisné složky mapy
Žák: - zná obsah výsledného měřického náčrtu, zobrazované prvky, mapové značky a barevná rozlišení - umí vytvořit a dokončit měřický náčrt se všemi náležitostmi	5. Tvorba měřických náčrtů

2. ročník, 2 týdny, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - je seznámen s lokalitou měření - zná organizaci práce - umí zvolit pomůcky a přístroje pro měření a umí s nimi zacházet	1. Úvod
Žák: - je proškolen o bezpečnosti práce - umí užívat ochranné pomůcky - je poučen o zásadách přepravy - zná pravidla pro zacházení s přístroji a o ochraně svěřených pomůcek	2. Bezpečnost práce
Žák: - uskutečňuje na podkladě topografické mapy návrh bodů polygonového pořadu pro vytvoření měřické sítě - umí vhodně doplnit měřickou síť o pomocná měřická stanoviště - pořizuje data pro polohové a výškové určení bodů měřické sítě - registruje měřené hodnoty do vhodně zvoleného přístroje, ovládá nastavení konstanty hranolu a atmosférických korekcí v totální stanici - vede zápis nivelačního měření, uskutečňuje kontroly při měření nivelačního pořadu	3. Návrh měřické sítě pro účelové mapování
Žák: - uskutečňuje úhlová a délková měření z bodů měřické sítě s cílem určení souřadnic a výšek podrobných bodů - registruje měřené hodnoty do vhodně zvoleného přístroje, ovládá nastavení konstanty hranolu a atmosférických korekcí v totální stanici - vede měřický náčrt - uskutečňuje kontroly v průběhu měření a umí odhalit chyby při měření	4. Měření polohopisné a výškopisné složky mapy
Žák: - umí zpracovat zápisník měřených úhlů a délek s vícenásobným opakováním automatizovaným postupem s využitím SW nástroje - umí vyrovnat měření zaznamenaná v nivelačním zápisníku a určit výsledné hodnoty nadmořských	5. Výpočet souřadnic a výšek bodů měřické sítě

výšek klasicky nebo s využitím SW nástroje	
--	--

3. ročník, 2 týdny, celkem 60 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - je seznámen s lokalitou měření - zná organizaci práce - umí zvolit pomůcky a přístroje pro měření a umí s nimi zacházet	1. Úvod
Žák: - je proškolen o bezpečnosti práce - umí užívat ochranné pomůcky - je poučen o zásadách přepravy - zná pravidla pro zacházení s přístroji a o ochraně svěřených pomůcek	2. Bezpečnost práce
Žák: - využívá veřejně dostupná data Databáze bodových polí ČÚZK (polohová, výšková) - uskutečňuje na podkladě získaných dat rekognoskaci bodového pole v terénu směřující k vyhledání existujících stabilizací - ohlašuje body zničené nebo poškozené - vytvoří návrh doplnění měřické sítě v území, ve kterém mají být uskutečňovány navazující geodetické činnosti	3. Revize bodového pole polohového a výškového, návrh měřické sítě
Žák: - zná obsluhu digitálního nivelačního přístroje - umí digitálním nivelačním přístrojem měřit a zaznamenávat měřená data - zná a uskutečňuje technologický postup nivelačního měření - umí naměřená data převést z digitálního nivelačního přístroje do PC pro navazující výpočetní práce	4. Digitální nivelace
Žák: - zná obsluhu totální stanice - ovládá nastavení konstanty hranolu a atmosférických korekcí v totální stanici - ovládá různé režimy měření z pohledu volby registrace dat - dokáže vysvětlit rozdíl mezi přesným a rychlým měřením délek EDM z pohledu přesnosti výsledku - umí s totální stanicí měřit a zaznamenávat měřená data včetně jejich kódování - zná a uskutečňuje technologický postup měření totální stanicí pro jednotlivé geodetické úlohy - umí naměřená data převést z totální stanice do PC pro navazující výpočetní a grafické práce	5. Měření totálními stanicemi
Žák: - zná obsluhu aparatur GNSS - vybírá síť permanentních stanic pro příjem korekcí - umí před měřením nastavit parametry pro sběr dat do vnitřní paměti aparatury a sběr dat sledovat a řídit - umí naměřená data převést z aparatury GNSS do PC pro navazující výpočetní práce	6. Měření aparaturami GNSS
Žák: - zná obsluhu grafických SW nástrojů - aplikuje principy automatického generování kódové	7. Zpracování výkresové dokumentace

kresby - vytváří topologicky čistou kresbu - vhodně volí formáty a tvoří tiskové sestavy - vytváří analogové i digitální výstupy ve vhodně zvolených formátech podle povahy zadaného úkolu	
---	--

6.25. Cvičení z anglického jazyka - ANJc

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 1

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2012, aktualizace: 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Cvičení z anglického jazyka je koncipováno jako předmět určený k intenzivní přípravě žáků k maturitní zkoušce z anglického jazyka, a to jak k písemné části, k ústní části, tak i k didaktickému testu.

b) Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno v první řadě na produktivní a interaktivní řečové dovednosti a strategie, nicméně pozornost je věnována i receptivním řečovým dovednostem.

Ústní projev žáka je souvislý a lineární. Žák komunikuje srozumitelně a dostatečně plynule. Nekomplikovaná sdělení jsou vyjádřena jasně a srozumitelně a prezentována jako lineární sled myšlenek. Žák dovede přednést předem připravenou prezentaci. Při samostatném ústním projevu se může opírat o osnovu, která mu pomůže zorganizovat jeho výpověď.

V rámci receptivních řečových dovedností žák dovede rozpoznat obecný smysl textu, porozumět jeho výstavbě, rozpoznat hlavní body, postihnout specifické informace, porozumět jednoduchým technickým informacím a odhadnout význam neznámého výrazu.

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 4. ročníku s dotací 1 hodina týdně.

Formy výuky zahrnují frontální, skupinové a individuální vyučování. Metody využívané ve výuce předmětu jsou metody expoziční, dialogické, diskusní, dramatické, autodidaktické, fixační. Zahrnuto je využití multimédií.

d) Hodnocení výsledků žáků

Vyučující průběžně hodnotí jazykový projev žáka. Jednotlivé dovednosti jsou ověřovány na běžných typech promluvy a interakce.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Klíčové kompetence žáka jsou v předmětu rozvíjeny v rámci tematických okruhů, které se zaměřují na oblasti každodenního života, na vztahy mezi lidmi, ke společnosti, přírodě a vědecko-technickému pokroku.

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji digitální kompetence žáka. Žák využívá digitální technologie k získávání, posuzování a sdílení dat a informací z různých zdrojů, orientuje se v technologických nástrojích, aplikacích a službách, které efektivně podpoří výukový proces a jeho jazykové dovednosti.

Komunikační situace procházejí napříč řečovými dovednostmi a tematickými okruhy. Požadavky na žáka jsou zasazeny do kontextu konkrétní situace v rámci oblastí užívání jazyka: oblast osobní, osobnostní, veřejná, vzdělávací, pracovní a společenská.

Jednotlivá průřezová témata jsou aplikována obdobně jako v povinném předmětu anglický jazyk

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 1 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 30 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozpozná obecný smysl textu - pochopí hlavní myšlenku - postihne hlavní body - postihne specifické/podrobné informace - porozumí podrobným informačním pokynům - porozumí jednoduchým technickým informacím	1. Poslech: ▪ Intenzivní příprava na didaktický test
Žák: - pochopí hlavní myšlenku - porozumí výstavbě textu - porozumí popisu události - vyhledá specifické informace - vyhledá a shromáždí informace - odhadne význam neznámého výrazu	2. Čtení: ▪ Intenzivní příprava na didaktický test

Žák: - popíše obrázek - postihne základní podobnosti a rozdíly mezi dvěma obrázky	3. Ústní projev: ▪ Popis obrázku ▪ Kontrast mezi obrázky
Žák: - orientuje se v geografii, společensko-politické, ekonomické a kulturní charakteristice příslušných zemí, jejich hlavních měst a města, ve kterém studuje	4. Reálie: ▪ Velká Británie ▪ Spojené Státy Americké ▪ Kanada ▪ Austrálie ▪ Nový Zéland ▪ Česká republika ▪ Praha ▪ Brno ▪ Jižní Morava

6.26. Kreslení - KRE

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Nepovinný předmět kreslení prohlubuje dovednosti praktického kreslení a seznamuje žáky s teorií a aplikací malířských technik vhodných pro výstižnou, perspektivně správnou, konstrukčně i anatomicky přesnou kresbu se zaměřením na stavební dílo.

b) Charakteristika učiva

Učivo předmětu je tvořeno těmito tematickými celky:

- Úvod do předmětu, materiálové potřeby a nároky
- Teorie malířské geometrie a technik s důrazem na práci s tužkou
- Základy budování kompozice plošné a prostorové
- Kresba podle skutečnosti, poměřování
- Kresba dle vlastní fantazie s využitím poznatků perspektivy, anatomie a konstrukce

c) Cíle výuky z hlediska citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali praktické zkušenosti a dovednosti kreslíře
- získali respekt k estetickým hodnotám a etickým zásadám ve společnosti
- připravili se pro úspěšné zvládnutí talentových zkoušek, pokud se rozhodnou pro studium na vysoké škole s uměleckým zaměřením

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje ve 3 ročníku s dotací 2 hod / týden. Jednotlivé tematické celky na sebe chronologicky navazují. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu spojená s názorným předvedením a s průběžnou korekcí samostatných grafických prací žáků. Součástí výuky jsou i odborné exkurze a návštěvy tematických výstav.

e) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení je kladen důraz zejména na osobní píli, pochopení geometrických vztahů konstrukce kompozice a činorodou tvořivou vůli. Schopnost aplikovat poznatky ve vlastní tvorbě.

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- k učení (schopnost efektivně se učit na základě logicky vytvořeného schématu)
- k řešení problémů (schopnost chápat zákonitosti vývoje a vzájemné souvislosti)
- komunikativních (schopnost zejména kvalitního grafického projevu)
- kulturních (uznávat tradiční životní, kulturní a estetické hodnoty)
- digitálních (využívat digitální technologie k získávání informací i k prezentaci vlastní práce)

Předmětem propustují zejména průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: závislost vývoje grafického umění na společenském vývoji
- Člověk a životní prostředí: závislost vývoje grafického umění na životním prostředí
- Člověk a svět práce: propojení umění se světem práce, zejména v problematice jeho místa na trhu práce
- Člověk a digitální svět: Žáci jsou vedeni k tomu, aby využívali digitální technologie pro získání informací a podkladů k práci především z internetu a tyto technologie následně využívali k prezentaci svých prací.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

3. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí význam studia kreslení pro svoji technickou praxi a osvojí si používání kreslicích pomůcek	1. Úvod do předmětu nepovinného kreslení ▪ Pomůcky a nástroje ▪ Zásady používání malířských technik
Žák: - popíše geometrická primitiva, orientuje se v kompozičních vztazích	2. Malířská geometrie a kompozice ▪ Základní geometrické tvary ▪ Kompozice a její prvky ▪ Kompoziční vztahy

Žák: - správně proporčně kreslí dle předlohy	3. Proporce ▪ Poměrování ▪ Proporční dělení ▪ Kánon proporcí
Žák: - předvede rychlou lineární kresbu lidské figury	4. Lidská figura ▪ Anatomie pro výtvarníky ▪ Kánon proporcí lidské postavy
Žák: - používá základní principy perspektivy ve své kreslířské praxi - prostorovost kresby podpoří stínováním	5. Kreslířská perspektiva ▪ Zásady perspektivního zobrazení ▪ Perspektiva interiéru ▪ Perspektiva exteriéru ▪ Osvětlení
Žák: - navrhne zařízení obývacího pokoje a řešení doloží přehlednou prostorovou kresbou	6. Kresba interiéru obývacího pokoje ▪ Ideový návrh ▪ Půdorys ▪ Perspektivní pohled ▪ Člověk v interiéru
Žák: - kreslí dle zásad kresby urbanistického prostoru	7. Kresba exteriéru ▪ Městský prostor dle předlohy ▪ Stafážní prvky a člověk v exteriéru

6.27. Matematický seminář - MAS

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 1

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět matematický seminář je koncipován jako nepovinný předmět a je určen žákům, kteří zamýšlí studovat na vysoké škole.

a) Cíle vyučovacího předmětu

Předmět přispívá k prohloubení a rozšíření již získaných poznatků a dovedností o funkcích. Cílem předmětu je osvojení základů diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné reálné proměnné a zavedení komplexních čísel.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žák:

- používal komplexní čísla a řešil kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel
- řešil jednoduché úlohy z diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné reálné proměnné včetně úloh aplikačních
- při řešení úloh a při samostudiu využíval různé zdroje informací (odbornou literaturu, informace na internetu, výukové programy apod.), matematické a fyzikální tabulky, kalkulátor a vhodný matematický software.
- uměl prezentovat výsledky své práce

b) Charakteristika učiva

Obsah předmětu je rozdělen do těchto tematických celků:

- Komplexní čísla
- Opakování a prohloubení učiva o funkcích
- Diferenciální počet
- Integrální počet

c) Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přistupovali k výuce zodpovědně, pracovali kvalitně a pečlivě
- získali motivaci k dalšímu vzdělávání
- byli schopni kriticky hodnotit výsledky vlastní práce

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Předmět se vyučuje v 4. ročníku 1 hodinu týdně. Výuka vychází ze znalostí a dovedností žáků získaných v předchozím vzdělávání. Při výuce jsou uplatňovány metody výkladu nebo řízeného rozhovoru, které jsou doplňovány vhodnými aktivizačními metodami a využíváním informačních technologií. Hlavní důraz je kladen na řešení úloh a problémů, při kterém se uplatňují samostatná i skupinová práce žáků. Žáci jsou vedeni k samostudiu, k využívání matematických a fyzikálních tabulek, k využívání digitálních technologií a k prezentaci své práce a názorů. Výuka probíhá v kmenových učebnách.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni především na základě hloubky porozumění poznatkům, pochopení souvislostí, schopnosti aplikovat poznatky při řešení problémů a úloh, plynulosti projevu a používání správné terminologie, dovednosti práce s informacemi.

Hodnocení výsledků žáků vychází z klasifikačního řádu a jsou k němu použity tyto prostředky:

- ústní a písemné zkoušení
- hodnocení aktivity v hodinách
- hodnocení domácích úkolů

f) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Vyučovací předmět se podílí na rozvoji všech klíčových kompetencí, zejména však:

- kompetencí k učení (žák ovládá různé techniky učení a k učení používá různé informační zdroje – výklad učitele, učebnice, odbornou literaturu, matematické a fyzikální tabulky, informace na internetu)
- kompetencí k řešení problémů (žák určí podstatu matematického problému, umí si opatřit potřebné informace k jeho řešení, navrhne způsob řešení, popř. varianty řešení, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků)
- komunikativních kompetencí (žák se vyjadřuje ústně i písemně srozumitelně a terminologicky správně, dovede obhájit svůj názor, správně argumentovat a prezentovat výsledky řešení úlohy)
- personálních a sociálních kompetencí (při řešení složitějších matematických problémů se rozvíjí schopnost týmové práce)

- matematických kompetencí (žák aplikuje matematické postupy při řešení problémů a provádí reálný odhad výsledku dané úlohy)
- digitálních kompetencí (žák využívá digitální technologie k řešení matematických problémů, k práci s matematickým modelem, k řešení a prezentaci výsledků vlastní práce)

Předmětem propustují průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou vedeni k tomu, aby vyjadřovali své názory a respektovali názory jiných, chápali význam matematiky pro rozvoj lidské společnosti.
- Člověk a svět práce: Žáci jsou vedeni k tomu, aby reálně posuzovali své schopnosti, možnosti dalšího studia na vysoké škole a pracovního uplatnění, uvědomovali si rozvoj vědy a techniky v současném světě a z toho plynoucí nutnost celoživotního vzdělávání.
- Člověk a životní prostředí: Vhodně zvolené matematické úlohy přispívají k tomu, aby si žák uvědomoval negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí a nutnost jeho ochrany.
- Člověk a digitální svět: Žák využívá digitální technologie (kalkulátor, mobilní aplikace, tabulkový procesor) k provádění rutinních matematických činností, pracuje s interaktivními matematickými modely a simulacemi (např. při studiu vlastností funkcí), využívá k sebevzdělávání dostupné elektronické materiály, e-learningové programy a elektronické nástroje zpětné vazby (testy, kvízy).

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

4. ročník, 1 hodina týdně, 30 týdnů, celkem 30 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - definuje komplexní číslo jako uspořádanou dvojici reálných čísel a znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině - zapíše komplexní číslo v algebraickém tvaru, počítá s komplexními čísly v algebraickém tvaru - zapíše komplexní číslo v goniometrickém tvaru - řeší kvadratické rovnice se záporným diskriminantem v oboru komplexních čísel	1. Komplexní čísla ▪ Definice komplexního čísla, znázornění komplexního čísla v Gaussově rovině ▪ Algebraický tvar komplexního čísla ▪ Goniometrický tvar komplexního čísla ▪ Řešení kvadratických rovnic v oboru komplexních čísel
Žák: - vysvětlí pojem funkce, argument funkce, funkční hodnota, definiční obor, obor hodnot funkce - rozlišuje jednotlivé druhy elementárních funkcí, načrtne jejich grafy, určí definiční obor, obor hodnot a jejich vlastnosti	2. Opakování a rozšíření poznatků o funkcích ▪ Funkce, definiční obor, obor hodnot funkce, graf funkce, vlastnosti funkcí, druhy elementárních funkcí
Žák: - vysvětlí pojem limita funkce v bodě - využívá věty o limitě funkce při výpočtu limity funkce v bodě - vysvětlí pojem derivace funkce v bodě a její geometrický a fyzikální význam - při výpočtu derivace funkce v bodě využívá vzorce pro derivaci elementárních funkcí a vzorce pro derivaci součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí - užitím derivace vyšetří extrémy funkce a řeší jednoduché aplikační úlohy - využívá diferenciální počet při vyšetřování průběhu jednoduchých funkcí	3. Diferenciální počet ▪ Limita funkce ▪ Spojitost a limita funkce, věty o limitě funkce, věty o limitě součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí, výpočet limity funkce v bodě ▪ Definice derivace funkce v bodě, derivace elementárních funkcí, derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí ▪ Geometrický a fyzikální význam derivace ▪ Extrémy funkce ▪ Vyšetřování průběhu jednoduchých funkcí
Žák: - vysvětlí pojem primitivní funkce a souvislost primitivní funkce a neurčitého integrálu - využívá základní vzorce pro primitivní funkce při integraci složitějších funkcí - vysvětlí pojem určitý integrál a provádí výpočet jednoduchých určitých integrálů	4. Integrální počet ▪ Primitivní funkce, neurčitý integrál ▪ Primitivní funkce k elementárním funkcím, primitivní funkce k součtu a rozdílu funkcí, primitivní funkce k součinu konstanty a funkce ▪ Určitý integrál, výpočet určitého integrálu ▪ Výpočet obsahu plochy a objemu rotačního tělesa

- využívá určitý integrál k výpočtu obsahu ploch a objemu rotačního tělesa	užitím určitého integrálu
--	---------------------------

6.28. Sportovní hry - SPH

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin týdně za dobu vzdělávání: 2

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2010, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí vyučovacího předmětu

a) Cíle vyučovacího předmětu

Cílem je umožnit žákům aktivní strávení svého volného času, které má pozitivní vztah na fyzické i duševní zdraví a na rozvíjení pozitivních mezilidských vztahů. Sportovní hry usilují o optimální pohybový režim žáků a co nejvhodnější trávení volného času.

b) Charakteristika učiva

Výuka sportovních her je nepovinná (žáci ji navštěvují ve svém volném čase) a je zaměřena na volejbal. Navazuje na poznatky získané v základním a středním vzdělávání. Snaží se získané dovednosti dále rozvíjet a prohlubovat. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, které vedou ke zvyšování fyzické kondice. Uvědomují si nutnost spolupráce s ostatními členy družstva (teamová spolupráce).

c) Výukové strategie (pojetí výuky)

Základní organizační jednotkou nepovinného předmětu sportovních her jsou sloučené dvě vyučovací hodiny. Sportovní hry jsou nabízeny především žákům druhých ročníků, ale dle zájmu je navštěvují i žáci jiných ročníků.

d) Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení žáka v nepovinném předmětu klademe důraz na aktivní účast žáka ve vyučovacích jednotkách. Nejčastěji používané metody a prostředky hodnocení zahrnují slovní hodnocení, povzbuzení.

e) Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí směřuje k tomu, aby žáci:

- upřednostňovali aktivní způsob života a upevňovali si zdraví
- kontrolovali a ovládali své jednání a chování při sportu
- jednali odpovědně nejen ve vlastním zájmu, ale i v rámci družstva, uměli komunikovat a spolupracovat s ostatními členy družstva
- preferovali pravidelné provádění pohybových aktivit
- rozhodovali podle zásad fair play
- respektovali v sociálním styku jiné lidi, snažili se o empatii a uměli se v náležitých mezích prosazovat, dokázali překonávat překážky a zátěžové situace
- měli radost a uspokojení z prováděné tělesné činnosti
- rozvíjeli digitální kompetence

Předmětem propustují zejména průřezová témata:

- Člověk a životní prostředí: Sportovní hry vedou žáka k odpovědnosti za uchování životního prostředí. Přispívají k informovanosti v oblasti ekologie člověka (vliv prostředí na lidské zdraví). Učí jednat hospodárně a efektivně nejen z hlediska ekonomiky, ale i z hlediska ekologie.
- Občan v demokratické společnosti: Žáci jsou ve výuce vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, dovedli jednat s lidmi, dokázali na sebe vzít riziko zodpovědnosti. Je také důležité vytvářet demokratické klima, budovat kvalitní vztahy mezi pedagogy a žáky založené na zodpovědnosti a důvěře.
- Člověk a svět práce: Sportovní hry rozvíjejí schopnost komunikovat a jednat, učí žáky analyzovat, vyhodnocovat situace a rozhodovat. Žáci jsou vedeni k zodpovědnosti, teamové spolupráci, kterou využijí v praxi.
- Člověk a digitální svět: Využitím audiovizuální techniky lze snadněji provést korekci negativních návyků při provádění pohybových aktivit v rámci výuky.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

2. ročník, 2 hodiny týdně, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - vysvětlí základní pravidla volejbalu - užívá základní techniku odbíjení obouruč vrchem - užívá základní techniku odbíjení obouruč spodem - provádí útočnou činnost (podání, smeč)	1. Pravidla volejbalu 2. Herní činnosti jednotlivce ▪ Odbíjení obouruč vrchem ▪ Odbíjení obouruč spodem ▪ Útočná činnost jednotlivce (podání, smeč)

- provádí obrannou činnost (přítah, blok)	▪ Obranná činnost jednotlivce (přítah, blok)
Žák: - provádí stále dokonalejší útočné herní kombinace - provádí stále dokonalejší obranné herní kombinace	3. Herní kombinace ▪ Nácvik útočných herních kombinací ▪ Nácvik obranných herních kombinací
Žák: - orientuje se v herních systémech	4. Herní systémy

6.29. Adaptační kurz - ADK

Obor: 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí

Forma vzdělávání: denní

Počet hodin za celou dobu vzdělávání: 16

Platnost učební osnovy: od 1. 9. 2014, aktualizace 1. 9. 2019, aktualizace 1. 9. 2022, aktualizace 1. 9. 2025

1) Pojetí adaptačního kurzu

a) Cíle kurzu

Adaptační kurz je zpravidla dvoudenní soustředění žáků prvního ročníku za účelem seznámení se a navození dobrých vztahů a atmosféry ve třídě. Je organizován bezprostředně po nástupu nových žáků do prvního ročníku. Žáci jsou vedeni vyškolenými instruktory k týmové spolupráci, k utváření vztahů mezi sebou a vzájemnému respektu. Soustředění se zúčastňuje i třídní učitel, který se zapojuje do činností třídy a rovněž přispívá k vytváření sociálních interakcí podporujících zdravé klima třídy. Žáci během tohoto kurzu mají možnost lépe se navzájem poznat a smelit kolektiv, zlepšit schopnosti vzájemné komunikace a spolupráce a prohlubovat dovednost autoevaluace. Kurz celkově přispívá k rozvoji sociální gramotnosti žáků.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci byli schopni:

- vzájemně se respektovat
- dokázat využít vzájemné komunikace
- spolupracovat při řešení konkrétního úkolu
- při řešení zadaných úkolů chránit životní prostředí, volit environmentální postupy
- dodržovat zásady bezpečnosti práce

b) Charakteristika učiva

Žáci se prostřednictvím vhodně zvolených činností a her seznamují především s těmito tématy:

- Osobnost člověka, komunikace a mezilidské vztahy
- Týmová spolupráce a zdravá soutěživost
- Kolektiv, klima třídního kolektivu
- Sebepoznání a sebehodnocení
- Zdraví člověka
- Životní prostředí a jeho ochrana

1. den

- Seznamovací hry
- Hry na prohloubení komunikace
- Hry na tvorbu a stmelení kolektivu
- Čas pro sebe (pauzy vkládané pro volnou komunikaci mezi spolužáky)

2. den

- Hry na vytváření a upevnění důvěry
- Hry na tvorbu a stmelení kolektivu
- Hry na navození zdravého klimatu
- Čas pro sebe (pauzy vkládané pro volnou komunikaci mezi spolužáky)
- Vyhodnocení kurzu se žáky
- Konzultace třídního učitele s instruktory

c) Cíle výuky z hlediska citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k:

- seznámení spolužáků
- rozvíjení sociálních dovedností: vzájemná komunikace, spolupráce, sebereflexe, empatie, respekt
- budování klimatu otevřené a bezpečné komunikace
- rozvíjení identity a koheze třídy
- vytváření spolupracujícího a bezpečného vztahu mezi třídou a třídním učitelem

d) Výukové strategie (pojetí výuky)

Jedná se o dvoudenní soustředění, v jehož průběhu se nasměrují procesy vzájemného sblížování a poznávání. Je využita změna prostředí, žák se dostává mimo běžnou školní třídu. Touto změnou je možné dosáhnout odlišného chování a jednání. Tým vyškolených instruktorů pracuje se žáky formou různých aktivit na utvoření zdravého třídního kolektivu.

e) Hodnocení výsledků žáků

Žáci nejsou klasifikováni. Je využíváno prostředků formativního hodnocení, sebehodnocení a hodnocení žáků navzájem.

f) Přínos kurzu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Adaptační kurz se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- kompetencí k učení (žák umí analyzovat situaci a zvolit správný postup dle svých vědomostí, které je schopen doplňovat)
- komunikativních, personálních a sociálních (žák dokáže komunikovat s ostatními, organizovat, spolupracovat a ostatní respektovat)
- občanských kompetencí (žák za svá rozhodnutí nese odpovědnost, jedná v souladu s morálními principy má náhled na důsledky svého jednání a rozhodování)
- kompetencí k řešení problémů (žák dokáže řešit běžné problémy)

Adaptačním kurzem prostupují zejména průřezová témata:

- Člověk a svět práce: Žák je motivován k aktivnímu pracovnímu životu.
- Občan v demokratické společnosti: Žák dokáže řešit problémové situace, jednat s lidmi ve svém okolí a respektovat názory ostatních.
- Člověk a životní prostředí: Žák se chová ohleduplně a šetrně k životnímu prostředí.

2) Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ročník, 2 dny, celkem 16 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým - pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných činností - přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly - podněcuje práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažuje návrhy druhých - posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích - stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností - účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhájí své názory a postoje - vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování - reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku - kriticky zvažuje názory, postoje a jednání jiných lidí, respektuje práva druhých - má odpovědný vztah ke svému zdraví a životnímu prostředí	▪ Osobnost člověka ▪ Vzájemná komunikace ▪ Mezilidské vztahy ▪ Názorová různost, respekt k právům druhých ▪ Týmová spolupráce ▪ Zdravá soutěživost ▪ Kolektiv, klima třídního kolektivu ▪ Sebepoznání a sebehodnocení ▪ Zdraví člověka, psychohygiena ▪ Ochrana životního prostředí

7. Popis materiálního a personálního zajištění výuky v ŠVP

7.1. Personální podmínky

Všichni pedagogičtí pracovníci, kteří realizují školní vzdělávací program, splňují podmínky pro odbornou a pedagogickou způsobilost. Požadovanou úroveň výuky a uplatňování cílů vzdělávání stanovených RVP pro daný obor vzdělání garantují předmětové komise.

Ve škole působí výchovný poradce, školní metodik prevence, koordinátor EVVO (environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty), koordinátor pro oblast informačních a komunikačních technologií a koordinátor pro tvorbu ŠVP; všichni absolvovali požadované studium.

Vedení školy podporuje DVPP a vychází z požadavků pracovníků, s přihlédnutím k finančním možnostem, vstříc. Při dalším vzdělávání jsou využívány vzdělávací programy akreditované MŠMT ČR nebo akce organizované odbornými institucemi zaměřenými na geodézii. Pedagogičtí pracovníci mají možnost účasti na seminářích, přednáškách a mezinárodních geodetických dnech, které jsou pořádány vysokými školami, Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním, výrobcí geodetické techniky, programátory a odbornou veřejností.

7.2. Materiální podmínky

V historické budově školy je umístěno 24 kmenových učeben (z toho 4 pro třídy oboru vzdělávání 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí), 8 učeben pro dělenou výuku, 2 počítačové učebny oboru geodézie, odborná učebna fyziky se sbírkou učebních pomůcek a jazykové učebny. Všechny učebny jsou plně multimediálně vybavené (počítač s přístupem na internet, dataprojektor, plátno a zvuková aparatura). Celá škola je pokryta Wi-Fi signálem.

Pro výuku tělesné výchovy slouží sportovní hala s parametry pro sálové sporty, malá tělocvična, posilovna a venkovní hřiště s umělým povrchem pro odbíjenou. Pro běžecké disciplíny je využíván přilehlý oplocený městský park.

Škola vlastní sbírky geodetických přístrojů a zařízení, se kterými se uskutečňuje aktivní výuka geodetické praxe v terénu. Přístrojová technika umožňuje měření délek, vodorovných a svislých úhlů, měření výšek, automatizovaný sběr dat s elektronickým záznamem a měření družicovými metodami v GNSS.

Na dobré úrovni jsou materiální podmínky pro výuku počítačových technologií a odborných předmětů, které PC využívají jako pracovní nástroj. Dobrými vztahy s výrobcí programů jsou obstarávána a v souladu s praxí udržována programová vybavení pro geodetické výpočty, digitální tvorbu map a zpracování dat družicových metod GNSS.

Žákům jsou volně k dispozici dvě tiskárny s funkcí kopírky a ve speciální učebně s celodenním přístupem k internetové síti také plotter k vykreslování výkresů. Žáci mají k dispozici modelárnu vybavenou pěti 3D tiskárnami, dvěma laserovými řezačkami/ gravírkami a malým CNC strojem. Žáci mohou využívat copy centrum, žákovskou knihovnu a multimediálně vybavenou studovnu.

Pro odkládání oděvů a obuvi má každý žák vlastní skříňku.

Stravování žáků i zaměstnanců školy během dne umožňuje školní jídelna s výdejem obědů a školní kantýna.

K dispozici jsou celodenně také 3 nápojové automaty a automat pro rychlé občerstvení.

Ve škole jsou prostory pro řízení školy, kabinety učitelů a sborovna.



8. Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Jako odborná škola se zaměřujeme především na sociální partnery z oboru geodézie a katastru. Patří sem zejména:

- katastrální úřady a pracoviště (exkurze, odborné přednášky, nové technologické předpisy, nové technologie pracovní činnosti, prezentace služeb poskytovaných ČÚZK, odborná praxe);
- Český svaz geodetů a kartografů (odborné časopisy, statistické údaje, pravidelná školení);
- Fakulta stavební VUT v Brně – ústav geodézie (spolupráce v oblasti studentské odborné činnosti, semináře v rámci vzdělávacích programů);
- SPŠ zeměměřičská Praha (společná tvorba RVP a ŠVP, vzájemné konzultace);
- VÚGTK a Zeměměřičský úřad Praha (poskytování dat, poskytování odborné literatury, exkurze a přednášky);
- firmy zabývající se prodejem přístrojů a programů pro geodetickou činnost (zabezpečení a údržba přístrojů, pomůcek a programů pro výuku, zaškolení vyučujících odborných předmětů);
- geodetické firmy zabývající se výkonem prací v oboru (poskytování vzorových výsledků geodetické činnosti, odborné exkurze, praktické činnosti studentů u budoucích zaměstnavatelů);
- spolupráce s veřejností prostřednictvím dnů otevřených dveří.

Spolupráce s rodiči je realizována prostřednictvím třídních schůzek, které jsou organizovány dvakrát ročně (v listopadu a dubnu), a prostřednictvím informačního systému Edookit.

Škola dále spolupracuje se zřizovatelem školy, se školskou radou, se SRPŠ při SPŠ stavební Brno a s vybranými základními školami.

Připomínky, podněty a zkušenosti těchto partnerů, předávané na vzájemných jednáních, jsou zapracovány do ŠVP a průběžně aktualizovány.

Prostory školy jsou rovněž využívány veřejností k volnočasovým aktivitám (kultura, sport, jazykové kurzy) a k organizování odborných rekvalifikačních kurzů nebo kurzů dalšího vzdělávání.