

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

**Stavebnictví
- volitelné předměty**

1	Identifikační údaje.....	3
1.1	Předkladatel	3
1.2	Zřizovatel.....	3
1.3	Název ŠVP.....	3
1.4	Platnost dokumentu	3
2	Učební plán	4
2.1	Celkové dotace - přehled	4
3	Učební osnovy.....	5
3.1	Německý jazyk	6
3.2	Povinně volitelné předměty.....	13
3.2.1	Stavební laboratoře - seminář	14
3.2.2	Architektura - seminář	18
3.2.3	Výtvarná výchova.....	22
3.2.4	CAD ateliéry	26
3.2.5	Geodézie - seminář	30
3.2.6	Stavební konstrukce - seminář.....	33
3.2.7	Revit	36
3.2.8	Konverzace v anglickém jazyce	43
3.2.9	Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím.....	49
3.2.10	Matematika - seminář.....	57

1 Identifikační údaje

1.1 Předkladatel

NÁZEV ŠKOLY: Střední průmyslová škola stavební, Hradec Králové, Pospíšilova tř. 787

ADRESA ŠKOLY: Pospíšilova tř. 787, Hradec Králové, 50003

JMÉNO ŘEDITELE ŠKOLY: Mgr. Jiří Bureš

KONTAKT: a@spsstavhk.cz

DATOVÁ SCHRÁNKA: q6k4izd

IČ: 62690035

RED-IZO: 600011658

KOORDINÁTOR TVORBY ŠVP: RNDr. Linda Hlávková, Ph.D.

1.2 Zřizovatel

NÁZEV ZŘIZOVATELE: Královéhradecký kraj

ADRESA ZŘIZOVATELE: Pivovarské nám. 1245, Hradec Králové

TEL.: +420 495 817 111

DATOVÁ SCHRÁNKA: gcgbp3q

1.3 Název ŠVP

NÁZEV ŠVP: Stavebnictví

KÓD A NÁZEV OBORU: 36-47-M/01 Stavebnictví

ODBORNÉ SPECIALIZACE: Stavby a konstrukce

BIM projektování

Geodézie

STUPEŇ POSKYTOVANÉHO VZDĚLÁNÍ: střední vzdělání s maturitní zkouškou

FORMA VZDĚLÁVÁNÍ: denní

1.4 Platnost dokumentu

PLATNOST OD: 01.09.2026

ČÍSLO JEDNACÍ: 506/2026

2 Učební plán

2.1 Celkové dotace - přehled

Vzdělávací oblast/Obsahový okruh	Předmět	Studium				Celkové dotace (celkem + disponibilní)
		1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Povinné předměty						
Nepovinné předměty	Německý jazyk	1	1	1		
Volitelné předměty						
Volitelné předměty	Povinně volitelné předměty - Stavební laboratoře - seminář - Architektura - seminář - Výtvarná výchova - CAD ateliéry - Geodézie - seminář - Stavební konstrukce - seminář - Revit				0+2	0+2
	Povinně volitelný předmět - Konverzace v anglickém jazyce - Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím - Matematika - seminář				0+2	0+2
Celkem hodin		0	0	0	4	0+4

3 Učební osnovy

3.1 Německý jazyk

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
1	1	1	0	3
Nepovinný	Nepovinný	Nepovinný		

Název předmětu	Německý jazyk
Oblast	Nepovinné předměty
Charakteristika předmětu	Učební osnova je určena pro výuku druhého cizího jazyka bez návaznosti na předchozí studium jazyka. Předpokládá tedy nulovou, nebo mírně začáteční vstupní úroveň znalostí konkrétního cizího jazyka. Výstupním požadavkem je zvládnutí jazyka na minimální A1 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Předmět druhý cizí jazyk poskytuje žákům základy dalšího cizího jazyka, avšak navazuje na dovednosti a návyky, které žáci získali v předchozím studiu německého jazyka a rozvíjí jejich dovednosti podle potřeby si znalost cizího jazyka prohlubovat samostatným studiem. Vyučovací předmět německý jazyk vede žáky k prohlubování komunikativních dovedností na takové úrovni, aby byli schopni v německém jazyce řešit komunikační situace každodenního života ústně i písemně, domluvit se ve zvoleném jazyce v cizojazyčném prostředí, porozumět pracovním postupům, zpracovat přiměřeně náročné informace ze zahraniční literatury, porozumět jednoduchému či adaptovanému uměleckému textu. Znalost dalšího cizího jazyka nejen prohlubuje všeobecné vzdělání žáků a napomáhá jejich lepšímu uplatnění na trhu práce, ale připravuje je na život v multikulturní Evropě.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět německý jazyk nepovinný je zařazen od 1. do 3. ročníku. Učivo předmětu německý jazyk je strukturováno do těchto vzájemně se doplňujících a propojených oblastí: ▪ řečové dovednosti: receptivní (poslech a čtení s porozuměním) a produktivní (ústní vyjadřování a písemné zpracování textu); ▪ jazykové prostředky (lingvistické kompetence): výslovnost (zvukové prostředky jazyka), gramatika (větná skladba a tvarosloví), pravopis a grafická podoba jazyka, slovní zásoba (produktivní a receptivní, odborná);

Název předmětu	Německý jazyk
	▪ tematické okruhy, komunikační situace (běžné situace každodenního života spojené se získáváním a předáváním informací) a jazykové funkce (vyjadřování řečové etiky, emocí, psychických stavů, různých stylů atd.); ▪ reálie. Vzhledem k zaměření školy jsou některé tematické okruhy, komunikační situace a slovní zásoba směřovány odborně. Stěžejní část učiva tvoří řečové dovednosti, zejména praktické komunikativní využití jazyka a budování plynulého ústního projevu k zaujímání, vyjadřování a zdůvodňování svých stanovisek a názorů, zvyšování sebejistoty žáků v běžné komunikaci v anglickém jazyce, dále tematická slovní zásoba a okruhy se zřetelem na studovaný obor. Hloubka probíraného učiva je variabilní, ovlivňují ji možnosti, vstupní dovednosti a vědomosti žáků. Obsah učiva v německém jazyce je strukturován do čtyř složek: ▪ řečové dovednosti - žák je schopen se plynule účastnit běžného rozhovoru, ▪ jazykové prostředky, ▪ tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce, ▪ reálie německy mluvících zemí. Přispívá také k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů a kultur, rozvíjí jejich komunikativní dovednosti a schopnosti poznávat a učit se po celý život. Ve studiu německého jazyka se uplatňuje komunikativní způsob výuky, vychází ze znalostí a lingvistických zkušeností žáků ze základní školy, využívá analytických postupů, zobecňování, systemizace a porovnávání jazykových jevů, používá aktivizujících metod výuky (jazykové dramatické prvky, hraní rolí, hry, spolupráce ve skupinách, rozhovory, diskuze, samostatná vystoupení žáků, poslech s porozuměním), podporování sebedůvěry, samostatnosti a iniciativy žáků, využívá jejich sebehodnocení. Při výuce gramatického učiva jsou žáci vedeni k uvědomování si jazykových struktur a priority řečových cílů před jazykovými prostředky. Vyučující používá multimediální výukové programy, internet, učebnice, časopisy, doplňující textové materiály, texty a mapy k výuce reálií, využívá mezipředmětových vztahů, tvorbu projektů. Výuka německého jazyka z větší části probíhá v odborných jazykových učebnách ve skupinách kolem 15 žáků. Vyučující zohledňuje žáky se specifickou poruchou učení a volí vhodné strategie, kterými by dosáhl úspěšných výsledků v učení. Z tohoto důvodu je v současné době kladen důraz na: ▪ motivaci žáka a jeho zájem o komunikaci v německém jazyce v různých situacích každodenního osobního nebo pracovního života, v projevech mluvených i psaných na všeobecná i odborná témata; ▪ zájem žáka efektivně pracovat s cizojazyčným textem, včetně odborného;

Název předmětu	Německý jazyk
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	▪ probuzení zájmu žáka o získání informací o světě, zvláště pak o zemích studovaného jazyka; ▪ možnost pracovat s informacemi a zdroji informací v německém jazyce na internetu, se slovníky a cizojazyčnými příručkami a návody. Žákům je umožněno pracovat s testy k mezinárodním jazykovým certifikátům a zkouškám a ke státním maturitám. Velký důraz je kladen na samostatnou práci mimo vyučování. Každoročně se žáci mohou zúčastnit různých soutěží v německém jazyce.
	Komunikativní kompetence: Žáci by měli: ▪ umět se vyjadřovat vhodně situaci v projevech mluvených i psaných na různá témata a adekvátně se prezentovat (rozlišovat formální a neformální situace, rozlišovat styly, dodržovat zásady slušného chování a kultury projevu, volit vhodná slova a fráze, správně používat synonyma, pravidla neverbální komunikace a pravidla společenského chování); ▪ formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně (dbát na chronologickou a logickou strukturu a návaznost, kohezi a koherenci); ▪ aktivně se účastnit diskuzí, formulovat a obhajovat své názory a postoje (být platným partnerem v diskuzích, umět vyjádřit a zdůvodnit a případně prosadit svůj názor, reagovat na názory druhých a respektovat je, efektivně zpracovávat nové informace, tzn. číst a poslouchat s porozuměním).
	Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj (dokážou si stanovit další přiměřené a vhodné cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnosti a kariérní růst); ▪ umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých rolích, přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům a nepodléhat předsudkům a stereotypům.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žáci by měli: ▪ získat přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání i mimo ně, ▪ vhodněkomunikovat s potenciálními zaměstnavateli. Digitální kompetence: Žáci by měli: • volit zdroje informací, získávat informace z otevřených zdrojů; • nacházet informace v textu, na internetu;

Název předmětu	Německý jazyk
	používat elektronické slovníky.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z platných právních norem a klasifikačního řádu SPŠ stavební Hradec Králové. Má motivační charakter, je založeno na objektivitě a rovném přístupu a je nezastupitelnou a nevypustitelnou fází vzdělávacího procesu. Při hodnocení žáků v předmětu německý jazyk je důraz kladen především na hloubku porozumění poznatkům, schopnost tyto poznatky aplikovat při řešení problémů, schopnost kritického myšlení, schopnost práce s textem, samostatnost úsudku, celkovou pohotovost, obratnost a dovednost vyjadřovat se, kvalitu odpovědí na dotazy, umění vést rozhovory a schopnost prosazovat vlastní názory v konfrontaci s názory opačnými. Žáci jsou hodnoceni v kontextu jejich dispozic. Hodnocení má mnoho forem, využívá se zejména testování formou uzavřených úloh s výběrem odpovědí (test), testování formou otevřených úloh se stručnou nebo širokou odpovědí (překlad, doplňování, stručná odpověď), řízeným rozhovorem, souvislým, logickým a koherentním ústním i písemným projevem, domácí prací a prezentací, vše se zřetelem na to, aby žák používal jazyk jako prostředek k dorozumění, k jiným způsobům myšlení a spolupráce nejen v každodenním, ale i v profesním životě.

Německý jazyk	1. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	- Komunikativní kompetence - Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - Digitální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Abeceda, časování pravidelných sloves, sloveso sein, předložka aus (8)		
	- pozdraví, naváže kontakt s druhou osobou; - představí sebe a jiné osoby; - zeptá se na jméno partnera, zjistí, odkud pochází; - zahájí a zakončí rozhovor.	Gramatika - abeceda, časování sloves pravidelných a sein v jednotném čísle, otázky Woher.../Wie..., předložka aus. Slovní zásoba - pozdravy, názvy zemí. Komunikační situace a tematické okruhy - představování, původ člověka, aktuální nálada.
Tematický celek - Číslovky, zápor nicht, předložky als, bei, in (8)		
	- mluví o sobě (bydliště, věk, stav, povolání); - vyplní svůj profil na internetu.	Gramatika - číslovky 1- 100, časování sloves pravidelných a sein, zápor nicht, předložky als, bei, in. Slovní zásoba - povolání, slova odvozená koncovkou -

Německý jazyk	1. ročník	
		in. Komunikační situace a tematické okruhy - vlastní popis, profil na internetu.
Tematický celek - Otázky zjišťovací, přivlastňovací zájmena, časování nepravidelných sloves (9)		
	- mluví o své rodině; - popíše jazykové znalosti lidí.	Gramatika - 2. pád vlastních jmen, otázky zjišťovací (ja-nein- doch), přivlastňovací zájmena (mein, dein), časování sloves nepravidelných. Slovní zásoba - rodina, názvy jazyků. Komunikační situace a tematické okruhy - popis rodinné fotografie, cizí jazyky, německé dialekty, německy mluvící země.
Tematický celek - Člen určitý, osobní zájmena (9)		
	- popíše zařízení bytu, vyjádří názor na konkrétní předmět; - zjistí cenu předmětu.	Gramatika - člen určitý, 1. p., osobní zájmena (er, sie, es). Slovní zásoba - vybavení pokoje, přídavná jména popisující nábytek. Komunikační situace a tematické okruhy - zjištění ceny, vyjádření názoru na věc.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Občan v demokratické společnosti		

Německý jazyk	2. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Člen neurčitý, časování nepravidelných sloves (8)		
	- popíše výrobek (materiál, barva); - zeptá se na překlad slova, požádá o zopakování slova, poděkuje; - sdělí svoji e-mailovou adresu.	Gramatika - člen neurčitý/kein, 1. p., časování nepravidelných sloves, předložka aus. Slovní zásoba - osobní věci, barvy, materiály. Komunikační situace a tematické okruhy - návod, online objednávka.
Tematický celek - Množné číslo podstatných jmen, 4. pád člen určitý, neurčitý (8)		

Německý jazyk	2. ročník	
	- vede krátký telefonický rozhovor; - napíše stručnou zprávu.	Gramatika - množné číslo podst. jmen, 4. pád člen určitý, neurčitý. Slovní zásoba - předměty v kanceláři, počítač. Komunikační situace a tematické okruhy - telefonický rozhovor, krátká zpráva, vyprávění co člověk opravdu potřebuje/nepotřebuje.
Tematický celek - Způsobová slovesa, větný rámec (9)		
	- vypráví o trávení volného času; - popíše své dovednosti; - vysloví kompliment a poděkuje za pochvalu.	Gramatika - způsobová slovesa können, větný rámec, časování nepravidelných sloves. Slovní zásoba - volnočasové aktivity, koníčky. Komunikační situace a tematické okruhy - volný čas, koníčky.
Tematický celek - Slovosled, časování způsobových sloves, časové předložky (9)		
	- domluví schůzku; - zeptá se kolik je hodin.	Gramatika - slovosled, časování slovesa wissen přít. čas, časové předložky am, um. Slovní zásoba - dny, části dne, hodiny, trávení volného času. Komunikační situace a tematické okruhy - zjištění času, domluva schůzky přes chat.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a digitální svět		
Člověk a svět práce - Svět práce		

Německý jazyk	3. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Slova složená, časování sloves (8)		
	- vypráví o svých zvycích v oblasti stravování; - objedná si v restauraci jídlo a pití.	Gramatika - slova složená, časování sloves mögen/möchte a vybraných nepravidelných sloves. Slovní zásoba - potraviny a jídla. Komunikační situace a tematické okruhy - v kavárně, oblíbená jídla.

Německý jazyk	3. ročník	
Tematický celek - Slovesa s odlučitelnou předponou (8)		
	- zeptá se na příjezd vlaku nebo přistání letadla; - vyjádří naději a porozumění v rozhovoru.	Gramatika - slovesa s odlučitelnou předponou. Slovní zásoba - cestování, dopravní prostředky. Komunikační situace a tematické okruhy - SMS zprávy, telefonický rozhovor, hlášení v dopravních prostředcích.
Tematický celek - Perfektum, předložky (9)		
	- popíše činnosti z minulého dne a program svého všedního a volného dne; - zeptá se na ordinační hodiny; - porozumí krátkému emailu.	Gramatika - perfektum pravidelných i nepravidelných sloves s pomocným slovesem haben, - předložky von...bis, ab, - přídavné jméno s předponou letzt-. Slovní zásoba - činnosti během dne. Komunikační situace a tematické okruhy - popis volného dne v emailu.
Tematický celek - Perfektum, préteritum (9)		
	- popíše prožitou dovolenou; - orientuje se v internetovém blogu na téma cestování; - vypráví o domácí slavnosti nebo slavnostech v německy mluvících zemích.	Gramatika - perfektum pravidelných i nepravidelných sloves s pomocným slovesem sein, předložky nach, im, seit, préteritum sloves sein a haben. Slovní zásoba - měsíce a roční období. Komunikační situace a tematické okruhy - blog o cestování, graf o trávení volného času, rok 1989 – pád Berlínské zdi.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Občan v demokratické společnosti		
Člověk a digitální svět		

3.2 Povinně volitelné předměty

3.2.1 Stavební laboratoře - seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Stavební laboratoře - seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Stavební laboratoře seminář je odborný předmět, který se vyučuje ve 4. ročníku. Využívá, doplňuje, prohlubuje a rozšiřuje stávající odborné vzdělávání žáka, navazuje převážně na učivo předmětu stavební konstrukce. Předmět stavební konstrukce volitelný probíhá praktickou výukou v laboratoři, kde žáci vypracovávají jednotlivé zkoušky k ověření vlastností materiálů. Učivo se prolíná s předměty stavební konstrukce, pozemní stavitelství, stavební provoz, stavební materiály. Touto praxí se žáci přímo seznámí s jednotlivými stavebními materiály, technologiemi jejich výroby a ověření jejich charakteristických vlastností. Cílem výuky je osvojování praktických dovedností na základě získaných teoretických znalostí. Výuka předmětu je vedena k tomu, aby se žáci mohli uplatňovat jako stavební technici na různých úsecích stavební činnosti, tj. v oblasti přípravy a provádění staveb, a aby své vědomosti mohli rozšiřovat při případných studiích na vysokých školách technického zaměření.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět se učí ve 4. ročníku s dotací 2 hodin týdně. Rozsah učiva je koordinován s ostatními odbornými předměty tak, aby s nimi tvořil harmonický celek. Jeho základem je praktická výuka ověřování vlastností stavebních materiálů, při kterých se žádá v co největší míře samostatný přístup žáka k řešení zadaných jednotlivých úkolů. Žáci využívají teoretické poznatky získané v předmětu stavební konstrukce a aplikují je na konkrétní zkoušku. Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly zaměřeny na sociální rozvoj, aby byly pro žáky zajímavé, stimulující a motivující, a u žáka převládaly pozitivní emoce. Úvodní formou výuky je slovní výklad a dialog třídy s vyučujícím, jehož role je nezastupitelná. Při výuce se uplatňuje skupinová výuka. Nutnou součástí je vybavení laboratoře - stroje, zařízení a další pomůcky, které jsou určeny pro zdárný průběh zkoušky. Dále se využívají didaktické pomůcky - prezentace, projektor, počítač, internet.
	Kompetence k řešení problémů:

Název předmětu	Stavební laboratoře - seminář
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Žáci by měli: ▪ porozumět zadanému úkolu; ▪ stanovit, eventuálně ověřit si postup průběhu zadané zkoušky; ▪ vyhodnotit správnost zvoleného postupu a dosaženého výsledku. Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj, ▪ umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých rolích, přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům.
Způsob hodnocení žáků	Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly pro žáky zajímavé, stimulující a u žáků převládá kladný přístup k tomuto předmětu. Výuka probíhá v učebně laboratoře stavebních materiálů. Základní formou výuky je výklad učitele k postupu zadané zkoušky. Při výkladu jsou využívány názorné pomůcky a výpočetní technika. Žáci mají k dispozici soubor úloh s vypracovanými postupy jednotlivých zkoušek určený pro účely SPŠ stavební Hradec Králové. Následuje vypracování úkolu a vyhodnocení. Při hodnocení žáků je důraz kladen především na hloubku porozumění poznatkům, schopnost tyto poznatky aplikovat při praktickém řešení, schopnost kritického myšlení, schopnost práce s textem, samostatnost úsudku, celkovou pohotovost, obratnost a dovednost vyjadřovat se k tématu, kvalitu odpovědí na dotazy, umění vést rozhovor, schopnost prosazovat vlastní názory v konfrontaci s názory opačnými a na spolupráci ve skupině. Žáci jsou hodnoceni v kontextu jejich dispozic a je jim dán prostor k sebehodnocení. Zkoušení probíhá ověřováním úrovně dosažených znalostí a dovedností formou výsledků zkoušek, protokolů, řízeným rozhovorem, souvislým, logickým písemným projevem, prezentací, vše se zřetelem na to, aby žák používal technický jazyk jako prostředek k dorozumění, k jiným způsobům myšlení a spolupráce nejen v každodenním, ale i v profesním životě.

Stavební laboratoře - seminář	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Personální a sociální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Úvod (4)		

Stavební laboratoře - seminář	4. ročník	
dovede aplikovat v praxi ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	- orientuje se v prostředí laboratoře, - dodržuje zásady bezpečnosti práce.	- seznámení s laboratoří, provozním řádem, BOZP - seznámení s učivem, - seznámení s průběhem výuky.
Tematický celek - Kamenivo (16)		
	- pracuje s literaturou – návod k provedení zkoušky; - orientuje se v pracovním prostředí laboratoře; - pracuje se zařízeními pro vykonání zkoušky.	- stanovení krátkodobé nasákavosti, - stanovení zrnitosti suchým způsobem, - stanovení objemové hmotnosti, - určení tvarového indexu, - čára zrnitosti.
Tematický celek - Cement (8)		
	- pracuje s literaturou - orientuje se v prostředí laboratoře; - pracuje se zařízeními pro vykonání zkoušky.	- ověření vzorku cementu, - stanovení normální hustoty cementové kaše, - stanovení začátku a konce tuhnutí cementové kaše.
Tematický celek - Voda (2)		
	- pracuje s literaturou; - orientuje se v prostředí laboratoře.	- posouzení vzorků vody, - informativní zkoušky.
Tematický celek - Betonová směs (24)		
ověřuje vlastnosti základních složek betonu, betonové směsi	- pracuje s literaturou; - orientuje se prostředí laboratoře; - pracuje se zařízeními a stroji pro vykonání zkoušky.	- míšení betonové směsi; - stanovení zpracovatelnosti betonové směsi (Abramsova metoda, metoda zhutnění, metoda rozlití malty, přístroj VeBe); - ověření pevnosti v tlaku (v lisu, Schmidtovým tvrdoměrem).
popíše technologické postupy betonářských prací, aplikuje je v praxi a kontroluje kvalitu jejich provádění na stavbě z hlediska platných předpisů		
při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy		
připraví betonovou směs pro obyčejný beton, zpracuje ji a upraví povrch		
připraví, zpracuje a ošetří betonovou směs pro prostý beton		
využívá znalosti vlastností základních složek betonové směsi k případné úpravě vlastností betonové směsi a výsledného betonu		
Tematický celek - Ocel (6)		

Stavební laboratoře - seminář	4. ročník	
	- pracuje s literaturou; - orientuje se v prostředí laboratoře; - pracuje se zařízeními a stroji pro vykonání zkoušky.	- stanovení tvaru a hmotnosti; - stanovení pevnosti oceli v tahu.

3.2.2 Architektura - seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Architektura - seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět architektura seminář je volitelným odborným předmětem, který formuje žáka v oblasti technické, společenské, kulturní a mravní. Cílem vyučovacího předmětu je rozvíjení grafické komunikace a prohloubení znalostí architektury. Svými požadavky na odborné kreslení v perspektivě, čistotu a přesnost provedení, znalosti architektury, přispívá primárně k přípravě na přijímací zkoušky na vysoké školy s architektonickým zaměřením. Předmět Architektura seminář rozvíjí kreativní uvažování a vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných zadání, dále vybavuje žáky poznatky užitečnými a potřebnými v běžném životě. Výuka směřuje k tomu, aby žáci: ▪ precizně ovládali kreslení tužkou v perspektivě podle skutečnosti, modelu nebo jiného zadání. ▪ získali přehled v současné architektuře. ▪ prohloubili vědomosti z historie architektury. ▪ získali smysl a cit pro tvary, proporce, celkovou kompozici a materiálovou harmonii. ▪ řešili konkrétní zadání studie kreativně s ohledem na získané znalosti z oblasti konstrukcí a pozemního stavitelství. ▪ uměli vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – učebnic, skript a internetu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 týdenních hodin za studium. Výuka je pro omezený počet zájemců ze všech tříd 4. ročníku. Obsah učiva je vymezen tematickými celky. Učivo poskytuje žákům na přiměřené úrovni vědomosti a dovednosti, jež se týkají grafické komunikace, znalosti a přehledu v tématu architektury a rozvíjení prostorové představivosti.

Název předmětu	Architektura - seminář
	Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly pro žáky zajímavé, stimulující a motivující. Při výběru výukových metod a postupů se zohledňují výsledky evaluace. Těžištěm výuky je činnostní učení tj. praktický nácvik vytváření výkresů a návrhů. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva: ▪ slovní výklad: vzhledem k náročnosti předmětu je slovní výklad učitele nezastupitelný, opírá se o učebnice, internet, odbornou literaturu i architektonické publikace; ▪ problémové vyučování: učitel formuluje problém a žáci jsou vedeni k tomu, aby sami na základě svých vědomostí postupně nacházeli optimální způsoby řešení; ▪ samostatná práce: práce žáků při kreslení výkresů mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter - následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou; ▪ reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu a v jiných předmětech; ▪ autodidaktická metoda: učí žáky technice samostatného učení a práce; ▪ předvádění: práce s učebními pomůckami, modely a typovými výkresy; ▪ výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v počítačových učebnách při koncepční práci na konkrétním návrhu; ▪ práce ve skupinách: žáci společně řeší zadané téma a odprezentují výsledek práce před celou třídou.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj (dokážou si stanovit další přiměřené a vhodné cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnosti a kariérní růst); ▪ umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých rolích, přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žáci by měli: ▪ umět analyzovat problém, volit správný postup řešení a umět ho zdůvodnit; ▪ umět vybrat vhodnou zobrazovací metodu, vyhodnotit správnost výsledku vzhledem k podmínkám úlohy; ▪ rozvíjet logické a kreativní myšlení;

Název předmětu	Architektura - seminář
	uplatnit zručnost v účelném a vkusném grafickém projevu i rozvíjení estetického cítění.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z platných právních norem a klasifikačního řádu SPŠ stavební Hradec Králové. Má motivační charakter, je založeno na objektivitě a rovném přístupu a je nezastupitelnou a nevypustitelnou fází vzdělávacího procesu. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní přístup ve vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení daných problémových úkolů a rovněž zvládnutí všech dříve vyjmenovaných klíčových kompetencí. Probíhá následovně: - známky z grafických prací: hodnotí se průběžná práce na jednotlivých výkresech, odevzdání výkresu v termínu a ústní obhajoba obsahu prací; - krátké písemné testy, týkající se jen malého úseku učiva.

Architektura - seminář	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Úvod do grafické komunikace a grafické techniky (6)		
používá jednoduché grafické techniky	- používá jednoduché grafické techniky.	- grafické techniky
Tematický celek - Prostorové zobrazení objektů při použití různých technik (8)		
aplikuje zásady pravoúhlého, kosoúhlého a kótovaného promítání a uplatňuje je v technickém zobrazování	- zobrazuje tělesa v pravoúhlém a kosoúhlém (axonometrickém) promítání.	- prostorové zobrazení objektů při použití různých technik
Tematický celek - Lineární kreslířská a konstruovaná perspektiva (18)		
provádí lineární kresbu podle modelu i skutečnosti	- provádí lineární kresbu podle modelu i skutečnosti.	- kreslení podle modelu a skutečnosti.
Tematický celek - Dějiny architektury (8)		
popíše vývoj architektury novověku, orientuje se v základních slozích a nových technikách stavění	- chápe architektonickou tvorbu ve vazbě na vývoj společnosti, její kulturní úroveň; - formuluje hlavní myšlenky uměleckých směrů; - popíše používané konstrukce a materiály; - vyjmenuje hlavní stavební druhy; - pozná hlavní památky, jejich autory a zařadí do směrů.	- stručná historie architektury od pravěku po 20. století
pozná významné památky charakteristické pro určité architektonické období, uvede nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým slohovým obdobím		
Tematický celek - Současná architektura (8)		

Architektura - seminář	4. ročník	
orientuje se v základních směrech architektury 19. a 20. století a nových technologických trendech, uvede příklady realizovaných objektů moderní architektury pozná významné památky charakteristické pro určité architektonické období, uvede nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým slohovým obdobím	- formuluje hlavní myšlenky uměleckých směrů; - popíše používané konstrukce a materiály; - orientuje se v současných trendech architektonické tvorby.	- významní autoři a díla architektury 21. století, - současné trendy v architektuře.
Tematický celek - Architektonická kompozice (12)		
navrhne jednoduchou plošnou kompozici	- navrhne samostatně jednoduchou kompozici; - formuluje své myšlenky, konzultuje s učitelem, obhajuje své názory; - využívá dříve získané znalosti; - zpracuje jednoduchou výkresovou dokumentaci případně model.	- architektonická kompozice

3.2.3 Výtvarná výchova

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Výtvarná výchova
Oblast	
Charakteristika předmětu	Předmět výtvarná výchova je volitelným předmětem všeobecně vzdělávacím a je součástí společenskovedního vzdělání. Výtvarná výchova formuje žáka v oblasti estetické, společenské, kulturní a mravní. Cílem vyučovacího předmětu je rozvíjení grafické komunikace. Výchovně vzdělávací cíle předmětu mají své těžiště ve výchově žáků k přesné práci a k zachování pravidel grafické komunikace mezi odborníky různých oborů. Svými požadavky na úpravnost, čistotu provedení a rozvržení obrazců v ploše přispívá výuka k estetické výchově žáků. Předmět výtvarná výchova vede žáky k aktivnímu a samostatnému řešení daných problémů. Znalosti získané v tomto předmětu mohou žáci uplatnit u talentových zkoušek na vysokou školu, dále pak v dalším studiu. Tento předmět je zaměřen na část praktickou. Ta žákům umožňuje osvojení si a zdokonalení kresby tužkou, uhlem, rudkou a perokresbu. Dále má důležitou úlohu pro rozvoj žakových postojů, samostatného myšlení a v neposlední řadě i kreativity. Výuka směřuje k tomu, aby žáci: ▪ precizně ovládali kreslení tužkou, uhlem, rudkou a tuší; ▪ osvojili si dovednosti v kreslířských a štětcových technikách; ▪ osvojili si zásady kreslení podle modelu, podle skutečnosti a při prostorovém zobrazování; ▪ získali smysl a cit pro tvary a proporce; ▪ uměli vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů – učebnic, skript a internetu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět výtvarná výchova je zařazen do 4. ročníku a je vyučován 2 hodiny týdně. Učivo předmětu výtvarná výchova tvoří výběr témat, která jsou vybrána s ohledem na talentové zkoušky. Učivo poskytuje žákům na přiměřené úrovni vědomosti a dovednosti, jež se týkají grafické komunikace, kresby a rozvíjení

Název předmětu	Výtvarná výchova
	prostorové orientace. Žáci jsou seznámeni s perspektivou, osvětlováním a zobrazovacími metodami. Důraz je kladen na pochopení zobrazovacích metod a rozvoj estetického vnímání. Žáci také navštíví galerii, absolvují komentovanou prohlídku výstavy a aktivně se zúčastní workshopu, kde si vyzkouší grafickou techniku. Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly pro žáky zajímavé, stimulující a motivující a u žáka převládaly pozitivní emoce. Důležité je zvýšit žákovu motivaci a zároveň efektivitu a kvalitu výuky. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel podle typu hodiny tvořivě využívá všech dostupných moderních vyučovacích metod a pomůcek v souladu s charakterem probíraného učiva: ▪ slovní výklad: slovní výklad učitele je nezastupitelný, opírá se o učebnice, učební texty, odbornou literaturu i architektonické publikace; ▪ samostatná práce: práce žáků při kreslení výkresů mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter - následné samostatné vypracování bude hodnoceno známkou; ▪ reproduktivní metoda: podstatou této metody je řešení úloh na základě pochopení poznatků získaných z předchozího výkladu; ▪ autodidaktická metoda: učí žáky technice samostatného učení a práce; ▪ předvádění: práce s učebními pomůckami, modely a typovými výkresy.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj (dokážou si stanovit další přiměřené a vhodné cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnosti a kariérní růst); ▪ umět spolupracovat s ostatními; ▪ plnit zodpovědně svěřené úkoly; ▪ přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům.
	Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žáci by měli: ▪ umět analyzovat problém, volit správný postup řešení a umět ho zdůvodnit; ▪ umět vybrat vhodnou zobrazovací metodu, vyhodnotit správnost výsledku vzhledem k podmínkám úlohy; ▪ rozvíjet logické myšlení a přesnost; ▪ uplatnit zručnost v účelném a vkusném grafickém projevu i rozvíjení estetického cítění.

Název předmětu	Výtvarná výchova
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z platných právních norem a klasifikačního řádu SPŠ stavební Hradec Králové. Má motivační charakter, je založeno na objektivitě a rovném přístupu a je nezastupitelnou a nevypustitelnou fází vzdělávacího procesu. Při hodnocení žáků v předmětu výtvarná výchova je důraz kladen především na aktivním přístupu ve vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení daných úkolů, průběžná práce na jednotlivých výkresech, odevzdání výkresů v termínu a následná obhajoba obsahu výkresu.

Výtvarná výchova	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Personální a sociální kompetence • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Úvod do studia výtvarné výchovy (2)		
používá jednoduché grafické techniky	- umí vysvětlit základní pojmy; - zná různé druhy kreslicích papírů; - umí určit a použít pomůcky pro kreslení.	- plán práce, pomůcky, literatura, - základní pojmy, - kreslicí papíry, - tužky, pera, tuše, ošetřování pomůcek.
Tematický celek - Úvodní cviky tužkou, kompoziční cvičení, kresba zeleně (10)		
používá jednoduché grafické techniky	- chápe uměleckou tvorbu ve vazbě na vývoj společnosti a její kulturní úroveň; - popíše používané materiály; - zná druhy čar; - umí kreslit od ruky.	- nácvik přímek, - spojování bodů, - nácvik lomených čar a křivek, - stínování, - kresba zeleně dle předlohy, - kresba zeleně v pleněru.
Tematický celek - Figura, stafáž postav (10)		
používá jednoduché grafické techniky	- využívá principy zakreslení lidské postavy a její správné proporce; - umí se graficky projevit a vyjádřit; - získá prostorovou představivost při tvorbě výkresu.	- studie lidské postavy, - správné zakreslení proporcí, - kresba siluety, - zachycení pohybu, - kresba dle předlohy, - stafáž.
Tematický celek - Perspektivní kreslení podle modelu a skutečnosti (10)		

Výtvarná výchova	4. ročník	
používá jednoduché grafické techniky	- používá principy zobrazení těles v perspektivě; - získá prostorovou představivost při tvorbě výkresu a při zakreslování geometrických těles; - umí odhadnout vzájemné poměry; - rozumí vztahu mezi modelem a skutečností.	- základní pojmy a principy perspektivy, - perspektivní zakreslení skupiny geometrických těles, - kresba chodby, - kresba budov.
Tematický celek - Portrét (8)		
používá jednoduché grafické techniky	- využívá základních pravidel při kresbě portrétu; - je seznámen se základy anatomie člověka.	- detail oka a dalších dílčích částí lidské tváře, - kresba dle tištěné předlohy, - kresba dle sádrového modelu, - reprodukce portrétu.
Tematický celek - Zátiší (10)		
používá jednoduché grafické techniky	- seznámení se s pravidly kresby drapérie; - osvojí si vhodné rozmístění kresby předmětů do formátu; - získá prostorovou představivost při tvorbě výkresu.	- drapérie, - kresba předmětů, - perokresba.
Tematický celek - Abstraktní kompozice (10)		
používá jednoduché grafické techniky	- rozlišuje používané materiály a techniky; - využije jednotlivé techniky při práci; - uplatňuje zvolenou techniku při svém návrhu a následně pak při vlastní realizaci výkresu.	- vlastní návrh, - přehled výtvarných technik, - barevné zpracování.

3.2.4 CAD ateliéry

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	CAD ateliéry
Oblast	
Charakteristika předmětu	Tento vyučovací předmět je koncipován jako volitelný odborný předmět. Výuka předmětu připravuje žáky k uplatnění moderních technik při přípravě a publikaci výstupů pozemních staveb nebo jejich rekonstrukce, podporuje prostorovou představivost a navazuje na vyučovací předmět CAD systémy. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen pracovat se současnými aplikacemi a efektivně je využíval jak v průběhu přípravy v jiných odborných předmětech během středoškolského studia včetně vlastní publikace zpracovaných prací, tak v dalším vysokoškolském studiu i při výkonu budoucího povolání. Nedílnou součástí předmětu aplikovaná výpočetní technika je seznámit žáky se současnými trendy v této oblasti, a zajistit tak všeobecný přehled.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je rozpracováno pro dotaci 2 (2) týdenních hodin za studium. Obsah učiva je vymezen tematickými celky a výuka probíhá ve 4. ročníku. Výuka navazuje na znalosti 3. ročníku tj. komplexní znalost práce v aplikaci ArchiCAD. Rozšiřuje znalosti v oblasti vizualizace programu ArchiCAD a dále využívá pokročilých technik ve vizualizačním nástroji. Cílem je žáky naučit prezentovat své práce moderním a efektivním způsobem, což je nedílnou součástí úspěchu v oboru. Při vyučování se přihlíží k zásadám a základním principům stavebních konstrukcí a dispozičních řešení. Učivo jednotlivých oddílů se probírá tak, aby postupně rozšiřovalo vědomosti žáků a aby získali skutečné představy o meto-dách kreslení pomocí výpočetní techniky. Základní organizační formou vyučování je vyučovací hodina, kde učitel využívá výpočetní techniku s potřebnými aplikacemi v souladu s charakterem probíraného učiva: slovní výklad: vzhledem k náročnosti současných vizualizačních aplikací je slovní výklad učitele nezastupitelný, používají se učební texty - skripta, elektronická nápověda a další materiály především z internetu;

Název předmětu	CAD ateliéry
	▪ problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení; ▪ autodidaktická metoda - samostudium: bude použita u některých jednodušších celků a práci na projektu; ▪ předvádění: práce s učebními pomůckami a výpočetní technikou; ▪ výuka podporovaná počítačem: výuka žáků v multimediálních učebnách; ▪ metoda individuálního vyučování - práce s nadanými žáky: ti se mohou zapojit do různých soutěží, SOČ, Velux aj. (zde jsou nutné individuální konzultace s jednotlivými žáky), těmto soutěžím předchází školní kolo, kde jsou vybráni nejlepší žáci do celostátního kola.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj (dokážou si stanovit další přiměřené a vhodné cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnosti a kariérní růst); ▪ umět spolupracovat s ostatními; ▪ plnit zodpovědně svěřené úkoly; ▪ přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům; ▪ pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií; ▪ pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením; ▪ učit se používat nové aplikace; ▪ komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace; získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žáci by měli: ▪ umět analyzovat problém, volit správný postup řešení a umět ho zdůvodnit; ▪ umět vybrat vhodnou zobrazovací metodu, vyhodnotit správnost výsledku vzhledem k podmínkám úlohy; ▪ 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;

Název předmětu	CAD ateliéry
	- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve; - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích: Známky z písemných a dílčích prací zahrnujících celé tematické celky. Na hodnocení žáků se dále podílí jejich aktivní projev v samotných vyučovacích hodinách, samostatnost při řešení problémových úloh. Na hodnocení žáků se podílí i výsledky samostatné práce (projekt na počítači) a úspěšná účast na soutěžích (SOČ a podobně tematicky zaměřené soutěže).

CAD ateliéry	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	- Personální a sociální kompetence - Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Studie – příprava modelu		
	- používá odbornou terminologii; - připraví strukturovaný model; - aplikuje zásady studie; - zpracuje základní výkresy studie.	- odborná terminologie, - opakování zásad studie, - příprava 3D modelu, použití programu podporující metodu BIM, - výkres půdorysů, pohledů, řezu (úroveň studie).
Tematický celek - Výstupy pro prezentaci v PDF		
aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu	- aplikuje zásady pro tvorbu PDF výstupů; - umí aplikovat zásady při tvorbě plakátu.	- zásady tvorby PDF výstupu (plakátu), - publikace do PDF formátu.
Tematický celek - Vizualizace, část 1.		
identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad	- používá zásady pro vizualizace; - aplikuje zásady vizualizací ve vizualizačním nástroji; - nastaví materiály, světla, kamery ve vizualizačním nástroji.	- detailní zpracování vizualizací, - práce ve vizualizačním nástroji, - samostatná práce na modelu, - materiály, světla, kamery.
Tematický celek - Prezentace projektu v PDF		

CAD ateliéry	4. ročník	
aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu	- zreviduje a upraví výstupy; - publikuje výstup projektu do PDF formátu.	- korekce a publikace projektu do formátu PDF.
Tematický celek - Vizualizace, část 2., pokročilé publikační výstupy		
aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu	- pracuje ve vizualizačním nástroji; - podrobně nastaví materiály, světla, kamery ve vizualizačním nástroji; - vkládá potřebné objekty; - orientuje se v pokročilých principech postprodukce; - využívá externí zdroje dat (pokročilé shadery, objekty z internetového katalogu) - nastaví panoramatické kamery - využívá pokročilé výstupy.	- práce ve vizualizačním nástroji, - samostatná práce na modelu, - oprava vizualizací z 1. části, - materiály, světla, kamery, - pokročilá postprodukce, - objekty, shadery, - panoramatické kamery.
identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními; poradí druhým při řešení typických závad		
Tematický celek - Externí výstupy		
aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu	- vytvoří a používá externí výstupy	- výstupy platformy BIMx.
Tematický celek - Animace, archivace projektu		
aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu	- definuje klíčové snímky animace; - renderuje sekvence; - orientuje se v pokročilých principech postprodukce; - zpracuje a uloží krátkou animaci; - sestaví a uloží archiv projektu.	- animování scény, - pokročilá postprodukce, - archivace projektu.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti		
Člověk a svět práce - Svět práce		

3.2.5 Geodézie - seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Geodézie - seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Geodézie je odborným volitelným předmětem. Hlavním cílem je obecné studium geodézie, jejích zákonitostí a teoretické i praktické zvládnutí základních zeměměřických činností na stavbě, osvojení si pravidel a zásad souvisejících s přípravou a výkonem měřických činností a výpočetních činností geodeta v souladu s platnými předpisy. Naučí je zpracovávat naměřené údaje jak klasickými způsoby, tak využíváním moderní výpočetní techniky a geodetického softwaru. 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. Vyučování směřuje k tomu, aby žák stavebního oboru znal úkoly geodézie ve stavebnictví, uměl definovat obor geodézie, správně používal odborné geodetické pojmy a orientoval se v geodetické dokumentaci, orientoval se ve státním mapovém díle a v katastru nemovitostí, rozuměl základním měřickým metodám a uměl je aplikovat v praxi, používal základní geodetické pomůcky a přístroje, znal vhodnost jejich použití, uměl srozumitelně graficky vyjádřit výstupy z geodetických měření a dovedl pracovat v kolektivu.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je strukturováno do tematických celků. Součástí výuky je praktické vyučování, které uzavírá teoretický základ a vede k lepšímu, jasněmu a praktickému pochopení probírané látky. Výuka směřuje k tomu, aby žák: ▪ rozvíjel své logické myšlení a úsudek; ▪ při studiu využíval pomůcky - odbornou literaturu, kalkulátor, rýsovací potřeby, PC; ▪ naučil se vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů - učebnic, skript a internetu; ▪ byl schopen propojit jednotlivé tematické celky, nevnímal je odděleně, porozuměl vzájemným vztahům mezi nimi; ▪ nabytých technických vědomostí a dovedností, které využije v praxi při řešení problémů.

Název předmětu	Geodézie - seminář
	Spojení teorie s praxí vyžaduje schopnost aplikovat teoretické poznatky, matematickou a grafickou dovednost při zpracování výsledků. Požadavky na zvládnutí učiva jsou diferencovány podle významu tematických celků a dotací počtu vyučovacích hodin. Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly pro žáka poučné a žák projevil zájem o danou problematiku. Výuka probíhá ve 4. ročníku studia ve dvou hodinách týdně. Žáci z každé dokončené úlohy vypracují samostatně písemný protokol. V geodézii se uplatňují formy výuky individuální nebo skupinové, např. při praktické výuce, a hromadné, např. při vysvětlování základního učiva. Mezi metody výuky používané v geodézii patří demonstrační metody, které slouží k motivaci na začátku probíraného celku, potvrzení probíraných poznatků nebo jako ukázka využití učiva v praxi, problémové metody uplatňující se při skupinovém vyučování, kdy žáci řeší nastolený problém, praktické metody, kde se jedná o nácvik činností a jejich zažití, a v neposlední řadě individuální konzultace s nadanými žáky. Výuka probíhá na základě odborného softwarového vybavení a didaktických pomůcek (dataprojektor, internet).
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k řešení problémů: Žáci by měli: ▪ porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout, zdůvodnit a vyhodnotit způsob řešení; ▪ volit vhodné metody pro plnění úkolu a využívat dříve nabytých vědomostí; ▪ umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu. Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Žáci by měli: ▪ mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám; ▪ mít reálnou představu o požadavcích zaměstnavatelů. Digitální kompetence: Žáci by měli: ▪ uvědomovat si nutnost pracovat s různými informačními zdroji a dále posuzovat jejich hodnotu.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z platných právních norem a klasifikačního řádu SPŠ stavební. Při hodnocení žáků v předmětu geodézie je kladen důraz především na porozumění poznatkům a schopnost tyto poznatky aplikovat v praxi. Žák je hodnocen individuálně na základě výsledků ústního zkoušení, písemných prací a zpracování úkolů praktických cvičení formou technické zprávy, dále je hodnocen aktivní přístup v hodinách teorie i praxe a současně je žákům dán prostor k sebehodnocení.

Geodézie - seminář	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám • Digitální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Tachymetrie (30)		
dodržuje správné postupy při měřických pracích	- převádí vzájemně polární a pravoúhlé souřadnice; - provádí zápisy a zákresy údajů do náčrtů a zápisníků; - polohopisně a výškopisně zaměřuje a zobrazuje dané území.	- polní a kancelářské práce.
provádí dílčí měřické úlohy a výpočty		
vytýčí jednoduchou stavbu		
zaměří stávající situaci jednoduchými geodetickými metodami		
Tematický celek - Vytyčovací práce (15)		
dodržuje správné postupy při měřických pracích	- vytyčuje úhly, přímky a roviny (vodorovnou a daného spádu) pomocí různých pomůcek a přístrojů, prodlouží přímku, vytyčí průsečík přímek; - vytyčuje kruhové oblouky; - vypracovává vytyčovací náčrty; - vytyčuje objekty polohově i výškově.	- úhel, - přímka, - rovina, - oblouk.
pracuje s běžnými geodetickými přístroji a pomůckami		
provádí dílčí měřické úlohy a výpočty		
zaměří stávající situaci jednoduchými geodetickými metodami		
Tematický celek - Obsah katastru nemovitostí a právní předpisy (15)		
vyhledá na internetových stránkách potřebné geodetické údaje	- orientuje se v právních předpisech vztahujících se k zápisu vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem do katastru nemovitostí, - orientuje se v souboru geodetických a popisných informací katastru nemovitostí; - vyhledá informace z katastru nemovitostí; - používá správnou terminologii.	- rezort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, - zákony a předpisy související s katastrem nemovitostí.
vysvětlí oblasti činnosti katastru nemovitostí ČR a popíše jeho strukturu		

3.2.6 Stavební konstrukce - seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Stavební konstrukce - seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Volitelný předmět stavební konstrukce – seminář je odborným předmětem, je součástí odborného vzdělání a vyučuje se ve 4. ročníku. Využívá, doplňuje, prohlubuje a rozšiřuje učivo předmětu stavební mechanika a stavební konstrukce a navazuje na ně. Učivo volitelného předmětu stavební konstrukce – seminář rozšiřuje základní poznatky z oblasti navrhování a posuzování nosných konstrukcí objektů pozemních staveb v oblasti využívání profesního programového vybavení – softwaru. Studenti zpracovávají zadané úkoly pomocí moderních programů, které stanovují vnitřní síly na nosných prvcích stavební konstrukce, navrhují je a posuzují. Výuka předmětu směřuje k tomu, aby se žáci naučili používat programy, pochopili způsob zadávání konstrukcí a zatížení. Dále se žáci seznámí se systémy navrhování a posuzování nosných konstrukcí pomocí odborných programů. Volitelný předmět stavební konstrukce – seminář připravuje žáky pro studium na vysoké škole stavebního zaměření.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Výuka volitelného předmětu stavební konstrukce – seminář je zařazena do 4. ročníku a předpokládá se, že žák ovládá učivo z předmětu matematika, stavební mechanika a stavební konstrukce. Znalost učiva z uvedených předmětů uplatní při práci s odbornými programy z oblasti navrhování a posuzování stavebních konstrukcí. Žáci pracují na konkrétních zadáních a výpočty zpracovávají na počítači za pomoci odborných programů. Výuka předmětu probíhá v počítačové učebně, každý žák pracuje samostatně na počítači. Základní formou výuky je výklad a ukázka výpočtu vzorových příkladů. Při výkladu používá vyučující diaprojektor. Jako pomůcky využívá žák stavební tabulky, sešity se zápisem učiva z předmětu technická fyzika a nápovědu odborných programů. Při práci na programu žáci vzájemně konzultují svá zadání a výsledky. Je dán prostor i k sebehodnocení.
	Kompetence k řešení problémů:

Název předmětu	Stavební konstrukce - seminář
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Žáci by měli: ▪ porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; ▪ volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí dříve nabytých. Matematické kompetence: Žáci by měli: ▪ funkčně využívat matematické dovednosti; ▪ správně používat a převádět běžné jednotky; ▪ používat technické pojmy. Digitální kompetence: Žáci by měli: ▪ pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií; ▪ učit se používat nové aplikace.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z klasifikačního řádu SPŠ stavební Hradec Králové. Žák je hodnocen na základě kvality odevzdaných prací a na základě přístupu ke konzultacím.

Stavební konstrukce - seminář	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Kompetence k řešení problémů • Matematické kompetence • Digitální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Historie počítačových programů, program SCIA Engineer - úvod (4)		
na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí	- orientuje se v historii využití výpočetní techniky pro návrh a posouzení stavebních konstrukcí.	- historie výpočtů stavebních konstrukcí pomocí počítačových programů, - úvod do programu SCIA Engineer, - porovnání s konkurenčními programy.
Tematický celek - Zadání konstrukce, zjištění vnitřních sil (22)		

Stavební konstrukce - seminář	4. ročník	
orientuje se ve způsobech statických výpočtů stavební mechaniky	- využívá znalostí fyzikálních a mechanických vlastností materiálů při zadání do programu; - využívá znalosti průřezových charakteristik a osvojí si kontrolu těchto charakteristik při jejich výpočtu programem; - zadá jednoduché konstrukce a výpočet vnitřních sil a deformace programem; - provede výpočet vnitřních sil na zadaném spojitém nosníku a porovná jej s ručním výpočtem.	- zadání materiálů, průřezů, rámové konstrukce, - zadání zatížení – zatěžovacích stavů, kombinace zatěžovacích stavů a tříd výsledků, - výpočet konstrukce, vnitřní síly na konstrukci, deformace konstrukce, - grafické výstupy pro obrázky a dokument statického výpočtu, - příklad – spojitý nebo lomený nosník.
Tematický celek - Výpočty dřevěných konstrukcí (8)		
orientuje se ve způsobech statických výpočtů stavební mechaniky	- provede posouzení dřevěného trámu na mezní stav únosnosti a použitelnosti; - pracuje se statickými tabulkami.	- návrh a posouzení trámu dřevěného stropu – trám z rostlého dřeva, - návrh a posouzení trámu dřevěného stropu – trám z lepeného dřeva.
řeší základní příklady ze stavební mechaniky pro výpočet prvků stavebních konstrukcí z hlediska odolnosti vůči zatížení		
Tematický celek - Výpočty prvků z kovových profilů (10)		
orientuje se ve způsobech statických výpočtů stavební mechaniky	- navrhne a posoudí průřez konstrukčního prvku z kovového průřezu a porovná výpočet s ručním výpočtem; - pracuje se statickými tabulkami.	- tlačené sloupy, vliv vzpěru, - ocelová stropnice zajištěná proti klopení, - ocelová stropnice, kterou je nutno navrhnout s ohledem na ztrátu stability klopením.
řeší základní příklady ze stavební mechaniky pro výpočet prvků stavebních konstrukcí z hlediska odolnosti vůči zatížení		
Tematický celek - Výpočty železobetonových konstrukcí (16)		
orientuje se ve způsobech statických výpočtů stavební mechaniky	- navrhne a posoudí průřez konstrukčního prvku ze železobetonu a porovná výpočet s ručním výpočtem; - pracuje se statickými tabulkami.	- tlačené sloupy, vložení výztuže, - vliv vzpěru, interakční diagram, - železobetonový trám, vložení výztuže, posouzení.
řeší základní příklady ze stavební mechaniky pro výpočet prvků stavebních konstrukcí z hlediska odolnosti vůči zatížení		

3.2.7 Revit

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Revit
Oblast	
Charakteristika předmětu	Tento vyučovací předmět je koncipován jako povinně volitelný odborný předmět s návazností na předchozí výuku. Výuka připravuje žáky pro uplatnění při návrhu, přípravě a realizaci objektů pozemních staveb s využitím moderních technologií informačního modelování budov (BIM). Podporuje prostorovou představivost a úzce navazuje na odborné předměty pozemního stavitelství, informačních a komunikačních technologií a CAD systémů. Předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen pracovat v softwaru Autodesk Revit se zaměřením na architektonicko-stavební profesi a efektivně jej využíval při tvorbě projektové dokumentace, vizualizací, v rámci ročníkových prací nebo v dalším vysokoškolském studiu případně při výkonu budoucího povolání. Nedílnou součástí je pochopení a prohloubení principů metody BIM.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo je rozpracováno pro dotaci dvou týdenních hodin za studium a je koncipováno od seznámení s pracovním prostředím a základními principy aplikace Autodesk Revit až po komplexní zpracování modelu budovy a tvorbu výkresové dokumentace. Žáci se učí zakládat projekt s využitím připraveného prostředí (šablona, knihovna prvků), modelovat základní stavební elementy, pracovat se systémovými i uživatelskými rodinami a z 3D modelu následně generovat 2D výkresy a výkazy výměr. Cílem je osvojit si tvorbu strukturovaného digitálního modelu s důrazem na detail a provázanost informací. Při vyučování se neustále dbá na propojování softwarových dovedností se zásadami navrhování stavebních konstrukcí a dispozičních řešení. Učivo se probírá tak, aby žáci postupně rozšiřovali své vědomosti a získali skutečnou představu o metodice BIM projektování. Základní organizační formou je vyučovací hodina ve specializované počítačové učebně s využitím odpovídajícího softwaru. Ve výuce se uplatňují tyto metody:

Název předmětu	Revit
	- slovní výklad: vzhledem k náročnosti současných grafických programů typu CAD a BIM je slovní výklad učitele nezastupitelný, využívány jsou učební texty – metodiky, skripta, elektronická nápověda a další materiály; - problémové vyučování: učitel formuluje problém a vhodně volenými otázkami vede žáky k tomu, aby sami na základě svých vědomostí přecházeli postupně k novým pojmům, pravidlům a způsobům řešení; - autodidaktická metoda - samostudium: vyhledávání řešení pomocí elektronické nápovědy a online tutoriálů při řešení specifik vlastního projektu; - samostatná práce: práce žáků s učebním materiálem mimo vyučování i ve vyučovací hodině má motivační charakter – výstupy samostatné práce budou hodnoceny známkou; - individuální přístup k nadaným žákům: podpora při řešení složitějších problémů a podpora přípravy na odborné soutěže (např. SOČ, soutěže výrobců stavebních materiálů), kterým předchází individuální konzultace.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Kompetence k řešení problémů: Žáci 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; - volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve; - uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace. Digitální kompetence: Žáci by měli: - používat specifický BIM software (Autodesk Revit) k plnění odborných úkolů; - vytvářet a spravovat informační modely, generovat z nich elektronické i tištěné výstupy; - orientovat se v digitální výměně dat; - integrovat digitální technologie do odborné komunikace, prezentací a tvorby dokumentace; - získávat informace z otevřených zdrojů; - uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků je založeno na těchto základních ukazatelích:

Název předmětu	Revit
	• hodnocení samostatné praktické práce (zpracování vlastního 3D modelu), kde se posuzuje správnost použití nástrojů, úroveň architektonicko-stavebního řešení a formální úroveň vygenerované výkresové dokumentace a výkazů; • známky z průběžných či dílčích praktických úkolů ověřujících zvládnutí jednotlivých tematických celků; • na hodnocení se podílí aktivní projev v hodinách a schopnost reagovat na zpětnou vazbu či obhájit zvolené řešení; • pozitivně se hodnotí úspěšná účast na oborových soutěžích (SOČ apod.). Žákům je v rámci konzultací dáván prostor k sebehodnocení. Žáci jsou hodnoceni v rámci svých dispozic.

Revit	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	▪ Kompetence k řešení problémů ▪ Digitální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Uživatelské prostředí a uživatelská nastavení (Revit) (4)		
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- orientuje se v uživatelském prostředí programu - ovládá základní modifikační nástroje aplikace - zná důležité klávesy a práci s myší - rozlišuje základní pojmy užívané v aplikaci (projekt, rodina); - umí založit projekt pomocí šablony - umí modelovat a modifikovat základní prvky modelu (podlaží, stěny, podlahy, střechy); - rozlišuje typy systémových rodin a orientuje se v jejich úpravách - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- odborná terminologie, - základní prostředí a užívané pojmy v aplikaci Revit, - šablona projektu a tvorba základních elementů modelu, - práce s typy systémových rodin.
Tematický celek - Tvorba geometrie BIM modelu – I. část (základy) (6)		
čerpá potřebné informace z informačního modelu BIM a aplikuje je do praxe	- orientuje se v knihovně prvků a umísťuje komponenty do modelu;	- knihovna prvků, umístění komponent do modelu, - okna, dveře a jejich nastavení, obvodový plášť,

Revit	4. ročník	
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- vkládá a modifikuje výplně otvorů (okna, dveře); - definuje a upravuje obvodový plášť budovy; - generuje a duplikuje různé typy pohledů (řezy, 3D); - rozumí principům parametrů a vytváří výkazy prvků; - definuje, upravuje a popisuje místnosti včetně barevných schémat; - umí nastavit tloušťky a vzory čar a definuje styly objektů; - orientuje se v kategoriích a podkategoriích modelu; - umí spravovat šablony pohledů a upravuje zobrazení; - umí modelovat svislé komunikace (schodiště a zábradlí) ; - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- pohledy, výkazy, místnosti, - modelování schodiště a zábradlí.
Tematický celek - Anotace, grafické modifikace a tvorba výkresové dokumentace – I. část (základy) (10)		
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- vytváří a upravuje vlastní komponenty a rodiny; - aplikuje základní principy parametrického modelování; - vytváří kóty a popisky ve výkresové dokumentaci; - nastavuje a upravuje zobrazení konstrukcí ve výkresech; - importuje externí reference a datové formáty; - koordinuje data a modely z různých zdrojů; - vytváří a upravuje 2D detaily a grafické prvky výkresu; - přizpůsobuje grafickou podobu symbolů, popisů a dokumentace; - sestavuje výkresovou dokumentaci a pracuje s výřezy; - vytváří a upravuje rozpisky, legendy a výkazy; - výše uvedené aplikuje na modelu a výkresech jednoduchého objektu.	- čáry, styly objektů; kategorie a podkategorie, úprava zobrazení, - kóty, popisky, specifické zobrazení konstrukcí, - nástroje pro dopracování grafiky výkresu, - tvorba vlastních 2D komponent, - tvorba výkresů, práce s rozpiskou, legenda, výkazy na výkrese.
Tematický celek - Tvorba geometrie BIM modelu – II. část (pokročilé) (6)		
čerpá potřebné informace z informačního modelu BIM a aplikuje je do praxe	- vytváří pokročilé profily, rodiny a parametrické prvky; - modeluje atypické komponenty a definuje jejich vazby a parametry; - modeluje a upravuje šikmé i ploché střechy včetně	- profily a základní techniky tvorby rodin, - šikmá střecha, - plochá střecha,
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle		

Revit	4. ročník	
	jejich konstrukčních detailů; - navrhuje střešní pláště s ohledem na spádování, prostupy a funkční řešení; - doplňuje střešní konstrukce o související stavební a klempířské prvky; - modeluje a navrhuje nosnou konstrukci krovu; - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- doplňky střechy, - tvorba krovu.
Tematický celek - Anotace, grafické modifikace, tvorba výkresové dokumentace a publikace – II. část (pokročilé) (4)		
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů	- exportuje data do požadovaných formátů; - optimalizuje a čistí model před sdílením či tiskem; - výše uvedené aplikuje na modelu a výkresech jednoduchého objektu.	- výkresy, rozpisky a práce s výřezy.
Tematický celek - Tvorba geometrie BIM modelu – III. část (pokročilé) (10)		
čerpá potřebné informace z informačního modelu BIM a aplikuje je do praxe efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- pracuje s katastrálními podklady a hranicemi pozemků; - osazuje digitální model do souřadného systému a nastavuje sdílené souřadnice; - vytváří digitální model terénu z dostupných podkladů; - upravuje tvar a vlastnosti terénu podle návrhových požadavků; - modeluje základové konstrukce různých typů; - nastavuje a optimalizuje zobrazení základových prvků ve výkresové dokumentaci; - navrhuje a modeluje výkopy a terénní úpravy; - řeší svahování terénu v návaznosti na osazení stavby; - modeluje prvky vnějšího okolí stavby; - vytváří a vyhodnocuje studie oslunění a stínění; - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- základové konstrukce, - práce s pozemkem (katastrální mapa, hranice pozemku), - osazení modelu na pozemku, souřadnice (S-JTSK, Bpv), - modelování okolí stavby a studie stínu, - práce s terénem a tvorba výkopů.
Tematický celek - Informační model stavby a datová analýza (4)		

Revit	4. ročník	
chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost	- rozlišuje datové typy a vytváří vlastní parametry modelu; - orientuje se v hierarchii a správě parametrů informačního modelu; - provádí výpočty a upravuje výkazy projektových dat; - propojuje informační model s externími datovými zdroji; - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- parametry (datové typy, členění, tvorba vlastních parametrů, základní typy parametrů v Revitu), - sdílené parametry, - přenos parametrů mezi projekty.
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle		
formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model		
interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů		
Tematický celek - Anotace, grafické modifikace, tvorba výkresové dokumentace a publikace – III. část (pokročilá) (2)		
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- vytváří grafické výpisy prvků a výkresy stavebních detailů; - kreslí a popisuje 2D prvky v kontextu se 3D modelem; - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- exporty (IFC, DWG, PDF, Tisk), - čištění modelu.
formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model		
Tematický celek - Informační model stavby a datová analýza – vytěžování informací (4)		
analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek	- využívá filtry pro řízení grafického zobrazení prvků na základě jejich vlastností; - vytváří a upravuje vlastní vzory výplní a styly čar; - řídí model pomocí časových fází a zohledňuje specifiky rekonstrukcí; - nastavuje grafické zobrazení a vytváří výkazy prvků v rozfázovaném projektu; - výše uvedené aplikuje na modelu jednoduchého objektu.	- práce s výkazy, - propojení modelu s externími zdroji informací.
chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost		
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle		
formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich		

Revit	4. ročník	
využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model		
Tematický celek - Anotace, grafické modifikace, tvorba výkresové dokumentace a publikace – IV. část (pokročilé) (10)		
efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle	- spravuje a porovnává varianty dispozičního řešení projektu; - orientuje se v základech modelování profesí technických zařízení budov; - využívá principy týmové spolupráce při práci na sdíleném modelu; - organizuje sdílení dat a koordinuje model s ostatními profesemi; - vyhledává, instaluje a využívá aplikační doplňky pro rozšíření funkcí software; - posuzuje vhodnost nástrojů pro zefektivnění práce s informačním modelem; - orientuje se v základech vizuálního programování; - využívá prostředí Dynamo ke spouštění a úpravě jednoduchých skriptů.	- grafické výpisy prvků, volné kreslení, tvorba, - přepis zobrazení dle vlastností, - rekonstrukce, - výkazy s použitím fází; - místnosti v rozfázovaném projektu.

3.2.8 Konverzace v anglickém jazyce

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Konverzace v anglickém jazyce
Oblast	
Charakteristika předmětu	Konverzace v cizím jazyce je volitelným předmětem všeobecně vzdělávacím a je součástí společenskovedního vzdělání. Konverzace v anglickém jazyce doplňuje, prohlubuje, rozšiřuje stávající jazykové vzdělávání a propojuje ho s ostatními vyučovanými předměty, nejen společenskovedními, ale i odbornými (architektura, pozemní stavitelství) v rámci oboru nad rámec základního učiva 1. - 4. ročníku SPŠ stavební. Předmět konverzace v anglickém jazyce má dvojí cíl. Hlavním cílem je rozvíjení jazykových kompetencí, zejm. komunikačních a jazykově odborných nad rámec učiva. Jazykové vzdělávání také sleduje výchovně vzdělávací cíle, zaměřené na harmonický rozvoj osobnosti žáka a jeho charakterových a morálních hodnot. Konverzace v anglickém jazyce přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k druhým lidem, k hodnotám a historii jiných národů a kultur, k prohlubování vlastní osobnostní a občanské identity, respektování lidského života i přírody. Směřuje k osvojení si obecných strategií a principů řešení problémů, k formování aktivního a tvořivého postoje k problémům, k rozvoji základních myšlenkových operací, paměti a koncentrace, k rozšíření vědomostí o světě kolem nás. Vede ke schopnosti poznávat a učit se po celý život, k rozvoji fantazie, kreativity, volných vlastností a sebevědomí žáků. Předmět konverzace v anglickém jazyce na SPŠ stavební cíleně připravuje k budoucí ústní i písemné zkoušce státní části maturitní zkoušky a k mezinárodním jazykovým zkouškám (FCE, popř. TOEFL) a také k úspěšné komunikaci v profesní sféře na různá témata z oblasti stavebnictví.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět konverzace v anglickém jazyce je zařazen do 4. ročníku. Učivo předmětu je strukturováno do těchto vzájemně se doplňujících a propojených oblastí: řečové dovednosti: receptivní (poslech a čtení s porozuměním) a produktivní (ústní vyjadřování a písemné zpracování textu);

Název předmětu	Konverzace v anglickém jazyce
	▪ jazykové prostředky (lingvistické kompetence): výslovnost (zvukové prostředky jazyka), gramatika (větná skladba a tvarosloví), pravopis a grafická podoba jazyka, slovní zásoba (produktivní a receptivní, odborná); ▪ tematické okruhy zejm. z odborného anglického jazyka z oblasti stavebnictví a architektury, komunikační situace (běžné situace každodenního života spojené se získáváním a předáváním informací) a jazykové funkce (vyjadřování řečové etikety, emocí, psychických stavů, různých stylů atd.); ▪ reálie. Vzhledem k zaměření školy je velká část tematických okruhů, komunikačních situací a slovní zásoby směřována odborně. Odborný anglický jazyk tvoří stěžejní část učiva. Toto je doplněno řečovými dovednostmi, zejména praktickým komunikativním využitím jazyka a budováním plynulého ústního projevu k zaujímání, vyjadřování a zdůvodňování stanovisek a názorů a zvyšování sebejistoty žáků v běžné komunikaci v anglickém jazyce. Hloubka probíraného učiva je variabilní, ovlivňují ji možnosti, vstupní dovednosti a vědomosti žáků. Ideálním cílem je dosažení úrovně B1+ až B2 Evropského referenčního rámce pro jazyky. Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly pro žáky zajímavé, stimulující a motivující a u žáka převládaly pozitivní emoce. Výuka probíhá ve skupinách v jazykových učebnách s nižším počtem míst, speciálně vybavených pro tento účel (interaktivní tabule, mapy, plakáty, video, kazetový a CD přehrávač, dataprojektor), zčásti ve dvouhodinové výukové jednotce. Úvodní a základní formou výuky je frontální výklad a dialog třídy s vyučujícím, jehož role je nezastupitelná. Jádrem výuky spočívá v samostatné práci, zejména rozhovorech studentů, ve dvojicích či skupinách, a to na základě myšlenkově podnětných textů, poslechů a předchozích diskuzí. Dále se využívá prezentace, problémového vyučování, samostudia a individuální výuky (s nadanými žáky nebo žáky se SPU). Výuka probíhá na základě učebnic Technical English for Civil Engineering, dále ukázkových testů PET, FCE, TOEFL, ukázkových testů státní části maturitní zkoušky, multimediálních výukových programů a internetu, novin, časopisu Bridge a map.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj (dokážou si stanovit další přiměřené a vhodné cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnosti a kariérní růst);

Název předmětu	Konverzace v anglickém jazyce
	umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých rolích, přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům a nepodléhat předsudkům a stereotypům.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z platných právních norem a klasifikačního řádu SPŠ stavební Hradec Králové. Má motivační charakter, je založeno na objektivitě a rovném přístupu a je nezastupitelnou a nevypustitelnou fází vzdělávacího procesu. Při hodnocení žáků v předmětu konverzace v anglickém jazyce je důraz kladen především na hloubku porozumění poznatkům, schopnost tyto poznatky aplikovat při řešení problémů, schopnost kritického myšlení, schopnost práce s textem, samostatnost úsudku, celkovou pohotovost, obratnost a dovednost vyjadřovat se, kvalitu odpovědí na dotazy, umění vést rozhovory a schopnost prosazovat vlastní názory v konfrontaci s názory opačnými. Zkoušení probíhá ústním a písemným ověřováním úrovně dosažených znalostí a dovedností, zejména testováním formou uzavřených úloh s výběrem odpovědí (test), testováním formou otevřených úloh se stručnou nebo širokou odpovědí (překlad, doplňování, stručná odpověď), řízeným rozhovorem, souvislým, logickým a koherentním ústním i písemným projevem, domácí prací a prezentací, vše se zřetelem na to, aby žák používal jazyk jako prostředek k dorozumění, k jiným způsobům myšlení a spolupráce nejen v každodenním, ale i v profesním životě.

Konverzace v anglickém jazyce	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	● Personální a sociální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Design (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- rozumí čtenému popisu projektování; - vyhledá hlavní body v popisu projektování; - zhodnotí důležitost jednotlivých fází projektování, - vyjádří názor a zeptá se druhé osoby na její názor a na podobné otázky odpoví; - prezentuje jasně svůj názor na různé fáze projektování.	Komunikační situace a tematické okruhy - Design, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - jednotlivé části projektu, postup při projektování, stavební dokumentace
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
Tematický celek - Building process (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- rozumí čtenému popisu stavebního procesu; - vyhledá hlavní body v popisu stavby rodinného domu;	Komunikační situace a tematické okruhy - Building process, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a

Konverzace v anglickém jazyce	4. ročník	
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- zhodnotí důležitost a posloupnost jednotlivých fází stavby, - vyjádří názor a zeptá se druhé osoby na její názor a na podobné otázky odpoví; - prezentuje jasně svůj názor na různé fáze procesu stavby.	frazologie - fáze stavebního procesu, přítomný čas průběhový.
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
Tematický celek - Participants and jobs (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- popíše obrázky ukazující jednotlivé stavební profese, popíše negativa a pozitiva; - vyjádří vlastní názor na jednotlivé stavební profese; - rozumí hlavním myšlenkám a závěrům poslechových a čtených textů o stavebních profesích; - vyjadřuje silný a slabý názor; - vytváří, přijímá a zamítá různé nabídky a možnosti; - vytvoří jasnou a logickou prezentaci o stavební profesi podle vlastního výběru.	Komunikační situace a tematické okruhy - Participants and jobs, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - profese na staveništi, statická slovesa.
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení		
vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky, reaguje na jednoduché dotazy		
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích		
Tematický celek - My final year project / work (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- pojmenuje části projektu / práce; - popíše detailně vybrané části; - vyjádří svůj názor a zeptá se na názor druhé osoby.	Komunikační situace a tematické okruhy - My final year project / work, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - části projektu / pojmy z oblasti architektury, tradiční a moderní materiály,
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření		
Tematický celek - The Czech Republic (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- uvede zeměpisnou charakteristiku ČR; - popíše nejvýznamnější pamětihodnosti, a přírodní lokality ČR / města a regionu, ve kterém žije; - popíše obrázky zajímavých míst; - vyjmenuje nejvýznamnější historické památky Prahy.	Komunikační situace a tematické okruhy - The Czech Republic, Prague, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - hodnotící přídavná jména, názvy budov a organizací, jejich funkcí, přírodní lokality, vazba there is/are
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače		
Tematický celek - Great Britain (6)		

Konverzace v anglickém jazyce	4. ročník	
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- uvede zeměpisnou charakteristiku Velké Británie; - pohovoří o turisticky zajímavých místech;	Komunikační situace a tematické okruhy - Great Britain, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - účelový infinitiv, infinitiv po podstatných a přídavných jménech, příslovcích a zájmenech.
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- vyjmenuje významné osobnosti kultury, sportu, vědy a politiky; - posoudí význam anglického jazyka ve světě.	
Tematický celek - London (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- charakterizuje Londýn; - pohovoří o turisticky zajímavých místech a popíše jejich obrázky;	Komunikační situace a tematické okruhy - London, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - místní názvy, přídavná jména.
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- vyjmenuje významné osobnosti kultury, sportu, vědy a politiky.	
Tematický celek - The USA (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- popíše zeměpisnou charakteristiku USA - pohovoří o turisticky zajímavých místech a popíše jejich obrázky;	Komunikační situace a tematické okruhy - The USA, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - místní názvy, přídavná jména.
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- vyjmenuje významné osobnosti kultury, sportu, vědy a politiky.	
Tematický celek - Hradec Králové a jeho architektonický a urbanistický vývoj (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- popíše obrázky ukazující typické stavby Hradce Králové a jejich prvky a pojmenuje je;	Komunikační situace a tematické okruhy - Hradec Králové a jeho architektonický a urbanistický vývoj, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - typické stavební prvky a budovy Hradce Králové, vztažná zájmena a souvětí.
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- s porozuměním čte popisy architektury Hradce Králové;	
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	- zařadí jednotlivé stavby a prvky příslušnému stylu a do historického, kulturního a civilizačního kontextu; - vyjmenuje hlavní prvky, architekty a stavby Hradce Králové.	
Tematický celek - School and education (6)		
čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu	- popíše vzdělávací systém v České republice, Velké Británii a USA;	Komunikační situace a tematické okruhy - School and education, cvičný maturitní test. Slovní zásoba a frazeologie - vzdělávací systém, jeho fáze, typy škol, povinná školní docházka, vyučovací předměty.
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- porovná vzdělávací systémy těchto zemí; - vyjádří názor a zeptá se druhé osoby na její názor a na podobné otázky odpoví;	
zapojí se do hovoru bez přípravy		

Konverzace v anglickém jazyce	4. ročník	
	- prezentuje svůj názor na dosažené vzdělání a další možnosti vzdělávání.	

3.2.9 Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím
Oblast	
Charakteristika předmětu	Konverzace v cizím jazyce je volitelným předmětem všeobecně vzdělávacím a je součástí společenskovedního vzdělání. Konverzace v anglickém jazyce doplňuje, prohlubuje, rozšiřuje stávající jazykové vzdělávání a propojuje ho s ostatními vyučovanými předměty v rámci oboru nad rámec základního učiva 1. - 4. ročníku SPŠ stavební Hradec Králové. Předmět konverzace v anglickém jazyce má dvojí cíl. Hlavním cílem je rozvíjení komunikačních kompetencí nad rámec učiva. Jazykové vzdělávání také sleduje výchovně vzdělávací cíle, zaměřené na harmonický rozvoj osobnosti žáka a jeho charakterových a morálních hodnot. Konverzace v anglickém jazyce přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k druhým lidem, k hodnotám jiných národů a kultur, k prohlubování vlastní osobnostní a občanské identity, respektování lidského života i přírody. Směřuje k osvojení si obecných strategií a principů řešení problémů, k formování aktivního a tvořivého postoje k problémům, k rozvoji základních myšlenkových operací, paměti a koncentrace, k rozšíření vědomostí o světě kolem nás. Vede ke schopnosti poznávat a učit se po celý život, k rozvoji fantazie, kreativity, volných vlastností a sebevědomí žáků. Předmět konverzace v anglickém jazyce na SPŠ stavební Hradec Králové cíleně připravuje k budoucí ústní zkoušce státní části maturitní zkoušky a k mezinárodním jazykovým zkouškám (FCE, popř. TOEFL).
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Předmět konverzace v anglickém jazyce je zařazen do 4. ročníku. Učivo předmětu je strukturováno do těchto vzájemně se doplňujících a propojených oblastí: ▪ řečové dovednosti: receptivní (poslech a čtení s porozuměním) a produktivní (ústní vyjadřování a písemné zpracování textu); ▪ jazykové prostředky (lingvistické kompetence): výslovnost (zvukové prostředky jazyka), gramatika (větná skladba a tvarosloví), pravopis a grafická podoba jazyka, slovní zásoba (produktivní a receptivní, odborná);

Název předmětu	Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím
	▪ tematické okruhy, komunikační situace (běžné situace každodenního života spojené se získáváním a předáváním informací) a jazykové funkce (vyjadřování řečové etikety, emocí, psychických stavů, různých stylů atd.); ▪ reálie. Vzhledem k zaměření školy jsou některé tematické okruhy, komunikační situace a slovní zásoba směřovány odborně. Stěžejní část učiva tvoří řečové dovednosti, zejména praktické komunikativní využití jazyka a budování plynulého ústního projevu k zaujímání, vyjadřování a zdůvodňování svých stanovisek a názorů, zvyšování sebejistoty žáků v běžné komunikaci v anglickém jazyce, dále tematická slovní zásoba a okruhy se zřetelem na studovaný obor. Hloubka probíraného učiva je variabilní, ovlivňují ji možnosti, vstupní dovednosti a vědomosti žáků. Ideálním cílem je dosažení úrovně až B2+ Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Výuka, metody a přístup vyučujícího jsou voleny tak, aby byly pro žáky zajímavé, stimulující a motivující a u žáka převládaly pozitivní emoce. Výuka probíhá ve skupinách v jazykových učebnách s nižším počtem míst, speciálně vybavených pro tento účel (mapy, plakáty, video, dataprojektor), většinou ve dvouhodinové výukové jednotce. Úvodní a základní formou výuky je frontální výklad a dialog třídy s vyučujícím, jehož role je nezastupitelná. Jádrem výuky spočívá v samostatné práci, zejména rozhovorech studentů, ve dvojicích či skupinách, a to na základě myšlenkově podnětných textů, poslechů a předchozích diskuzí. Dále se využívá prezentace, problémového vyučování, samostudia a individuální výuky (s nadanými žáky nebo žáky se SPU).
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu, jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	Komunikativní kompetence: Žáci by měli: ▪ umět se vyjadřovat adekvátně situaci v projevech mluvených i psaných na různá témata a vhodně se prezentovat (rozlišovat formální a neformální situace, rozlišovat styly, dodržovat zásady slušného chování a kultury projevu, volit vhodná slova a fráze, správně používat synonyma, pravidla neverbální komunikace a pravidla společenského chování); ▪ formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně (dbát na chronologickou a logickou strukturu a návaznost, kohezi a koherenci); ▪ aktivně se účastnit diskuzí, formulovat a obhajovat své názory a postoje (být platným partnerem v diskuzích, umět vyjádřit a zdůvodnit a případně prosadit svůj názor, reagovat na názory druhých a respektovat je, efektivně zpracovávat nové informace, tzn. číst a poslouchat s porozuměním). Personální a sociální kompetence:

Název předmětu	Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím
	Žáci by měli: ▪ usilovat o svůj další osobní rozvoj (dokážou si stanovit další přiměřené a vhodné cíle, reálně plánovat a řídit své učení, pracovní činnosti a kariérní růst); ▪ umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých rolích, přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů a předcházet konfliktům a nepodléhat předsudkům a stereotypům.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení žáka vychází z platných právních norem a klasifikačního řádu SPŠ stavební Hradec Králové. Má motivační charakter, je založeno na objektivitě a rovném přístupu a je nezastupitelnou a nevypustitelnou fází vzdělávacího procesu. Při hodnocení žáků v předmětu anglická konverzace je důraz kladen především na hloubku porozumění poznatkům, schopnost tyto poznatky aplikovat při řešení problémů, schopnost kritického myšlení, schopnost práce s textem, samostatnost úsudku, celkovou pohotovost, obratnost a dovednost vyjadřovat se, kvalitu odpovědí na dotazy, umění vést rozhovory a schopnost prosazovat vlastní názory v konfrontaci s názory opačnými. Zkoušení probíhá ústním a písemným ověřováním úrovně dosažených znalostí a dovedností, zejména testováním formou uzavřených úloh s výběrem odpovědí (test), testováním formou otevřených úloh se stručnou nebo širokou odpovědí (překlad, doplňování, stručná odpověď), řízeným rozhovorem, souvislým, logickým a koherentním ústním i písemným projevem, domácí prací a prezentací, vše se zřetelem na to, aby žák používal jazyk jako prostředek k dorozumění, k jiným způsobům myšlení a spolupráce nejen v každodenním, ale i v profesním životě.

Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo
Tematický celek - Personal identification (Osobní údaje) (3)		
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače	- prezentuje základní informace o sobě nebo o svém příteli; - popíše svoje dětství; - popíše obrázek svého přítele; - popíše povahové vlastnosti, které oceňuje u svého přítele;	Komunikační situace a tematické okruhy - Personal identification (Osobní údaje). Slovní zásoba a frazeologie - přídavná jména vyjadřující povahové vlastnosti; úvod, stavba a struktura, zakončení prezentace.

Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím	4. ročník	
	- sdělí, jakou svoji povahovou vlastnost by rád změnil; - vyjádří své plány do budoucnosti.	
Tematický celek - Family (Rodina) (3)		
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	- popíše členy své rodiny i vzdálenější příbuzné; - popíše obrázek rodinné aktivity; - argumentuje o výhodách a nevýhodách mít více nebo žádné sourozence; - vyjádří svůj názor, kdo by měl v rodině vydělávat a kdo se starat o děti; - dokáže popsat vztahy a fungování své rodiny; - hovoří o tom, jak pomáhá rodičům s domácími pracemi.	Komunikační situace a tematické okruhy - Family (Rodina). Slovní zásoba a frazeologie - členové rodiny, vztahy; vyjadřování silných a slabých názorů.
Tematický celek - Everyday life (Denní program) (3)		
komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib	- popíše, co obvykle dělá večer; - hovoří o svém oblíbeném dni v týdnu a vyjádří proč; - diskutuje o vztazích se spolužáky; - popíše obrázek práce na částečný úvazek (letní brigády) a hovoří o svých zkušenostech; - hovoří o tom, jak by si představoval svůj ideální den.	Komunikační situace a tematické okruhy - Everyday life (Denní program). Slovní zásoba a frazeologie - spojky a spojovací výrazy.
Tematický celek - Education (Vzdělávání) (3)		
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace	- popisuje obrázky školy; - popíše typický den ve škole; - vyjádří svůj vlastní názor na důležitost vzdělání a podpoří svoje argumenty v diskuzi; - popíše svůj první den ve škole; - hovoří o svých plánech do budoucnosti; - argumentuje, jak se nejlépe naučit cizí jazyk.	Komunikační situace a tematické okruhy - Education (Vzdělávání). Slovní zásoba a frazeologie - vytváření, přijímání a zamítání nabídek.
Tematický celek - Free time (Volný čas) (3)		
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření	- popíše podle obrázků různé typy trávení volného času; - hovoří o koníčcích a aktivitách, které provozoval jako dítě; - vyjmenuje koníčky, kterým by se rád věnoval;	Komunikační situace a tematické okruhy - Free time (Volný čas). Slovní zásoba a frazeologie - film, divadlo, hudba.

Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím	4. ročník	
	- vede dialog se spolužákem o hudbě, koncertech, filmech a chování do kina.	
Tematický celek - Travel (Turizmus, prázdniny a cestování) (3)		
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	- přiřadí nadpisy k obrázkům o cestování, popíše je a vytvoří možné dokončení; - pojmenuje jednotlivé způsoby cestování a jejich výhody a nevýhody; - rozumí obsahu článků o cestování a památkách; - pohovoří o cestování a možnostech turistiky ve svém městě a okolí.	Komunikační situace a tematické okruhy - Travel (Turizmus, prázdniny a cestování). Slovní zásoba a frazeologie - frázová slovesa, zdvořilé otázky, zdvořilé přerušování hovořícího.
Tematický celek - Interpersonal relationships (vztahy mezi lidmi) (3)		
zapojí se do hovoru bez přípravy	- hovoří o narozeninovém večírku, kterého se zúčastnil a vyjádří, jaké to bylo; - popíše obrázky zobrazující různé druhy komunikace s přáteli a rodiči; - diskutuje, jestli je lepší mít více nebo méně přátel a proč; - hovoří o problémech mezi teenagery a rodiči; - popíše, jak se seznamuje.	Komunikační situace a tematické okruhy - Interpersonal relationships (vztahy mezi lidmi). Slovní zásoba a frazeologie - kladení a typy otázek, vysvětlování, komentáře.
Tematický celek - Media and means of communication (Média a komunikace) (3)		
požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení	- přiřadí obrázky různých druhů médií a jejich popisky; - vytvoří prezentaci svých názorů na jednotlivé druhy médií; - porozumí hlavním myšlenkám článku užívajícímu novinářskou angličtinu; - na základě textu pohovoří o různých webových stránkách ve Velké Británii a srovná je, - se spolužákem vytvoří jednoduchý televizní vstup.	Komunikační situace a tematické okruhy - Media and means of communication (Média a komunikace). Slovní zásoba a frazeologie - computer, internet, novinářská angličtina.
Tematický celek - Health and hygiene (Zdraví a hygiena) (3)		
vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech	- popisuje, jak se udržuje fit. - porovná různé zdravotní problémy a diskutuje o nutnosti navštívit lékaře; - hovoří o tom, co dělá, když je nachlazen;	Komunikační situace a tematické okruhy - Health and hygiene (Zdraví a hygiena). Slovní zásoba a frazeologie - vytváření a vyjadřování rad a instrukcí.

Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím		4. ročník	
		- diskutuje o tom, co nejvíce stresuje teenagery; - popíše, kdy byl naposled v nemocnici.	
Tematický celek - Food (Jídlo a stravování v restauraci) (3)			
zapojí se do hovoru bez přípravy	- popíše své oblíbené jídlo; - diskutuje o výhodách a nevýhodách fast foodů; - vysvětlí, proč rád vaří/nevaří a popíše postup přípravy oblíbeného pokrmu; - popíše obrázky znázorňující českou a mezinárodní kuchyni; - hovoří o své oblíbené restauraci.	Komunikační situace a tematické okruhy - Food (Jídlo a stravování v restauraci). Slovní zásoba a frazeologie - druhy jídel, mezinárodní kuchyně.	
Tematický celek - Shopping (Nakupování) (3)			
komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib	- hovoří o tom, co si kupuje a jak mladí lidé utrácejí své peníze; - podle obrázků popisuje různé typy obchodů a vyjmenuje, co lze v daném obchodu koupit; - diskutuje o výhodách a nevýhodách nakupování v malých obchodech a hypermarketech; - popíše nejdražší věc, kterou si kdy koupil.	Komunikační situace a tematické okruhy - Shopping (Nakupování). Slovní zásoba a frazeologie - stížnosti a omluvy.	
Tematický celek - Society (Problémy ve společnosti) (3)			
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	- popíše nejčastější problémy ve společnosti, jejich příznaky a léčbu; - rozumí hlavním myšlenkám textů o rodinných vztazích; - popíše, na koho se může obrátit, když má problém; - popíše problémy adolescentů a navrhne jejich možná řešení; - diskutuje o škodlivosti internetu se spolužákem; - hovoří o nebezpečí drog.	Komunikační situace a tematické okruhy - Society (Problémy ve společnosti). Slovní zásoba a frazeologie - vyjadřování souhlasu a nesouhlasu, prvky diskuze.	
sdělí a zdůvodní svůj názor			
Tematický celek - Service (Služby) (3)			
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce	- popíše obrázky různých druhů služeb; - diskutuje o rozdílech mezi veřejnými a soukromými službami; - hovoří o výhodách a nevýhodách poštovních služeb;	Komunikační situace a tematické okruhy - Service (Služby). Slovní zásoba a frazeologie - vyjadřování přání a stížností.	

Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím		4. ročník	
		- diskutuje se spolužákem o možnostech zlepšení služeb v restauracích.	
Tematický celek - Svět práce (3)			
zapojí se do hovoru bez přípravy		- přiřadí nadpisy a popíše obrázky různých druhů pracovní činnosti; - dokáže vést dialog, kde popíše obsah, výhody a nevýhody nejběžnějších a obecně známých profesí; - vyjádří a zdůvodní svůj plán kariéry a povolání; - v dialogu vyjádří svůj hodnotový systém - na základě obrázků popíše a domyslí konec příběhu; - na základě textu popíše pracovní interview; - napíše svůj vlastní pracovní a studijní životopis.	Komunikační situace a tematické okruhy - Svět práce, zaměstnání, mzda, životopis. Slovní zásoba a frazeologie - tázací dovětky, zdvořilé dotazy a návrhy.
Tematický celek - Sports and keeping fit (sport a hry) (3)			
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti		- popíše obrázky různých druhů sportů; - zdůvodní, podle jakých hledisek lze dělit sporty; - popíše, jak se udržuje fit; - diskutuje o kladech a záporech profesionálního sportu; - vysvětlí pravidla, svého oblíbeného sportu a popíše vybavení.	Komunikační situace a tematické okruhy - Sports and keeping fit (sport a hry). Slovní zásoba a frazeologie - prezentační dovednosti, prvky a postupy.
Tematický celek - Famous British and American people (3)			
přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem		- přiřadí popisky slavných jejich obrázkům; - za použití vhodných časů popíše život slavného člověka a jeho plány a motivaci; - používá vhodná charakterová přídavná jména k popisu lidí; - na základě textů porovnává slavné osobnosti; - sdělí svůj názor na slavného člověka, proč ho/ji obdivuje nebo odsuzuje.	Komunikační situace a tematické okruhy - Famous British and American people. Slovní zásoba a frazeologie.
Tematický celek - Customs and traditions (3)			
při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele		- popíše tradiční lidový obyčej; - vysvětlí, jaký je rozdíl mezi Velikonocemi a Vánocemi v různých kulturách; - popíše zvyky a tradice v anglicky mluvících zemích.	Komunikační situace a tematické okruhy - Customs and traditions . Slovní zásoba a frazeologie.

Konverzace v anglickém jazyce s rodilým mluvčím		4. ročník	
Tematický celek - Hradec Králové (3)			
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země	- popíše obrázky turisticky atraktivních míst; - hovoří o historii Hradce Králové; - popíše významnou architektonickou památku.		Komunikační situace a tematické okruhy - Hradec Králové. Slovní zásoba a frazeologie.
Tematický celek - Czech Republic (3)			
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země	- popíše základní zeměpisná fakta; - vysvětlí základní demografická fakta; - popíše politický systém; - vyjmenuje světoznámé produkty a osobnosti; - popíše obrázek známého místa.		Komunikační situace a tematické okruhy - Czech Republic. Slovní zásoba a frazeologie.
Tematický celek - Prague (3)			
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země	- popíše obrázky turisticky atraktivních míst; - vysvětlí proč je Praha významná; - popíše významnou architektonickou památku.		Komunikační situace a tematické okruhy - Prague. Slovní zásoba a frazeologie.
Průřezová témata, přesahy, souvislosti			
Občan v demokratické společnosti			
Člověk a životní prostředí			
Člověk a svět práce - Svět vzdělávání			

3.2.10 Matematika - seminář

Počet vyučovacích hodin za týden				Celkem
1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
0	0	0	2	2
			Volitelný	

Název předmětu	Matematika - seminář
Oblast	
Charakteristika předmětu	Obecným cílem matematického vzdělání je výchova člověka, který bude umět používat získané poznatky matematiky v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším celoživotním studiu, v osobním životě, v budoucím zaměstnání i ve volnočasových aktivitách). Matematika rozvíjí logické myšlení, podporuje vytváření úsudků, schopnost abstrakce i schopnost prostorové představivosti. Znalosti, které získají žáci v předmětu matematika, jsou využívány v dalších všeobecných předmětech (fyzika, chemie) i v předmětech odborných-stavební mechanika, stavební konstrukce, geodézie, při práci s počítačem a při praxi. Žák by si měl osvojit správné používání matematických pojmů a řešení základních úloh; získané vědomosti a dovednosti použít při řešení skutečných problémů, posouzení reálnosti řešení úlohy a zadaných hodnot.
Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu (specifické informace o předmětu důležité pro jeho realizaci)	Učivo předmětu seminář z matematiky obsahově prohlubuje a upevňuje učivo získané při studiu střední školy. Učivo je probráno v jednom ročníku. Použité metody, organizační formy, didaktické prostředky by měly směřovat k motivaci a aktivizaci studenta při výuce. Základem je slovní výklad vyučujícího. Těžiště výuky je v řešení praktických úloh navazujících na teoretický výklad, doplňovaný různými metodami řešení ukázkových příkladů. Výuka je převážně dělena na frontální vyučování, které je doplněné u vhodných tematických celků užitím prostředků ICT. Velký důraz je kladen na samostatnou práci žáků. Samozřejmostí je individuální přístup pro nadané žáky a žáky se SPU. Žáci používají matematicko-fyzikální tabulky, kalkulátory a rýsovací potřeby.
Výchovné a vzdělávací strategie: společné postupy uplatňované na úrovni předmětu,	Komunikativní kompetence: Žáci by měli:

Název předmětu	Matematika - seminář
jimiž učitelé cíleně utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence žáků	▪ umět používat souvislý a jazykově správný ústní a psaný projev, aktivně se účastnit v diskuzi, měli by mít schopnost formulovat a obhajovat své názory a respektovat názory druhých; ▪ umět analyzovat a řešit nejen matematické problémy, ale i posoudit reálnost jejich řešení (porozumět úkolu, získat informace potřebné k řešení, navrhnout varianty řešení, uplatnit různé metody myšlení), volit správné prostředky a způsoby vhodné pro splnění úkolu. Personální a sociální kompetence: Žáci by měli: ▪ plánovat svou práci a časově zvládnout rozvržení úkolů; využívat k učení empirie a čerpat ze zkušeností jiných; ▪ umět spolupracovat s ostatními a pracovat v týmu v různých rolích, přijímat zodpovědnost za svoji práci, přispívat k vytváření dobrých mezilidských vztahů; ▪ být schopni adaptovat se na pracovní prostředí a nové požadavky, mít schopnost efektivně se učit, volit vhodné techniky učení a duševní práce, využívat pomůcky a prostředky, uplatňovat zásady duševní hygieny. Matematické kompetence: Žáci by měli: ▪ zvládat numerické aplikace (volit správný numerický postup, správné výpočty, správné převody jednotek, mít reálný odhad výsledku); ▪ využívat a vytvářet grafické formy znázorňování reálných situací a používat je pro řešení úloh.
Způsob hodnocení žáků	Hodnocení výsledků studia žáků stanovuje školní klasifikační řád SPŠ stavební. Hodnocení studentů je významnou fází vzdělávacího procesu. Má motivační charakter a je založeno na rovném přístupu a objektivitě. Žáci jsou při práci v hodině hodnoceni průběžně v kontextu jejich dispozic, hodnocení je prováděno ústním zkoušením, tematickými písemnými pracemi následujícími po teoretickém výkladu látky a soustavnou domácí přípravou ve formě domácích úkolů. Prostor je věnován též sebehodnocení žáků.

Matematika - seminář	4. ročník	
Výchovné a vzdělávací strategie	• Komunikativní kompetence • Personální a sociální kompetence • Matematické kompetence	
RVP výstupy	ŠVP výstupy	Učivo

Matematika - seminář	4. ročník	
Tematický celek - Číselné obory (4)		
porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly	- určí číselný obor; - řeší kvadratické a binomické rovnice v komplexních číslech.	- čísla přirozená, celá, racionální, reálná, - čísla komplexní.
používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam		
používá různé zápisy reálného čísla		
znázorňuje reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose		
Tematický celek - Algebraické výrazy (4)		
interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání	- upravuje algebraické výrazy a výrazy s faktoriály; - vypočítá hodnotu kombinačního čísla.	- mnohočleny, lomené výrazy, - výrazy s mocninami, - výrazy s faktoriály a kombinačními čísly.
počítá s faktoriály a kombinačními čísly		
Tematický celek - Funkce, definice, grafy (7)		
aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic	- zná elementární funkce a jejich vlastnosti; - řeší rovnice a jejich soustavy; - umí nalézt grafy elementárních funkcí.	- elementární funkce, - řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav, - funkce lineární, kvadratická, mocninná, lineární lomená, exponenciální, logaritmická, goniometrické funkce.
Tematický celek - Planimetrie (6)		
řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání	- řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů; - aplikuje Pythagorovu větu, Thaletovu větu a Euklidovy věty a goniometrické funkce při konstrukci a řešení planimetrických úloh; - užívá věty o shodnosti a podobnosti v konstrukčních i početních úlohách.	- přímka, rovina – jejich polohové a metrické vlastnosti, - rovinné útvary - geometrické úlohy, - rovinné útvary – výpočet obsahu, obvodu a dalších parametrů.
určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách		
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách		
Tematický celek - Stereometrie (6)		
aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělávání	- určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, - odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny; - provádí rozbor a náskres úlohy; - určuje povrch a objem základních těles.	- přímka, rovina – jejich polohové a metrické vlastnosti, - tělesa – jejich zobrazení a řezy, - tělesa – výpočet povrchu, objemu a dalších parametrů.
při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací		

Matematika - seminář	4. ročník	
Tematický celek - Vektory (6)		
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů)	- orientuje se v kartézské soustavě souřadnic, - umí znázornit vektor; - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů); - aplikuje znalosti z odborných předmětů při skládání vektorů.	- vektor, jeho souřadnice, umístění vektoru, - početní operace s vektory, - odchylka vektorů.
užije grafickou interpretaci operací s vektory		
Tematický celek - Analytická geometrie lineárních útvarů (7)		
určí metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách	- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek, používá poznatky ze stereometrie; - dokáže užít a sestavit různá analytická vyjádření přímky; - využívá a vytváří různé formy grafického znázornění reálných situací a používá je pro řešení.	- analytické vyjádření přímky a roviny – parametrický, - směrnicový, obecný a úsekový tvar rovnice přímky, - odchylka přímek a rovin, - vzdálenost bodu od přímky a roviny.
určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině		
určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách		
určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin		
užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka		
Tematický celek - Analytická geometrie kvadratických útvarů (7)		
charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části	- určí druh kuželosečky a její parametry, - graficky sestojí kuželosečku, - určí vzájemnou polohu a průsečíky přímky a kuželosečky.	- druhy kuželoseček, - středová (vrcholová) a obecná - rovnice kuželosečky, - vzájemná poloha přímky a kuželosečky.
určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin		
určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin		

Matematika - seminář	4. ročník	
užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka		
Tematický celek - Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika (7)		
čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech	- umí použít kombinatorické pravidlo součinu při řešení jednoduchých úloh; - rozlišuje variace, kombinace a permutace, - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - umí užít binomickou větu; - rozlišuje náhodný jev a náhodný pokus; - používá znalosti z kombinatoriky při výpočtu pravděpodobnosti náhodného jevu; - používá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, aritmetický průměr (i vážený), vysvětlí rozdíl mezi oběma pojmy; čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji.	- kombinatorické pravidlo součinu, - variace, permutace, kombinace, - binomická věta, - pravděpodobnost: náhodný jev, - opačný jev, jevy nezávislé, - základy popisné statistiky, - statistické charakteristiky polohy, - průměr aritmetický harmonický, - geometrický, - průměr vážený, modus, medián - statistické charakteristiky variability.
graficky znázorní rozdělení četností		
užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích		
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací		
Tematický celek - Posloupnosti a finanční matematika (6)		
používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů	- určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, rekurentně, výčtem prvků, graficky; - rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost; - užívá základní vztahy při řešení úloh z technické praxe (poločas rozpadu, množení buněk) i běžného života; - užívá k výpočtu věty o limitách posloupností; - provádí výpočty jednoduchých finančních úloh a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky; - nachází funkční závislost při řešení praktických úkolů.	- vzorec pro n-tý člen, rekurentní vzorec, - aritmetická a geometrická posloupnost, - vzorec pro součet prvních n členů posloupnosti, - užití posloupností v praxi, - základy finanční matematiky, - jednoduché a složené úrokování.
pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti		
pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti		

