

5.1.7 Informatika

Časové, obsahové a organizační vymezení

ročník	1.	2.	3.	4.
hodinová dotace	2	2	0	0

Charakteristika vyučovacího předmětu informatika

Předmět informatika dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu kolem nich, jehož nedílnou součástí digitální technologie jsou.

Hlavní důraz je kladen na rozvoj žákova inforatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Škola je zaměřena na informatiku a technické směřování rozvoje žáků, proto jsou do výuky zařazeny základy robotiky jako aplikovaná oblast, propojující informatiku a programování s technikou, umožňují řešit praktické komplexní problémy, podporovat tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet tak inforatické myšlení.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

Předmět informatika vychází z dvouhodinových dotací od prvního po druhý ročník. Ve třetím a čtvrtém ročníku si jej může žák zvolit jako nepovinný předmět.

Ve výuce se uplatňují základy všech 6 průřezových témat:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova demokratického občana
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá na počítačích či noteboocích v počítačových učebnách s připojením k internetu. Třída se ve všech hodinách dělí na dvě samostatné pracovní skupiny. Některá témata probíhají bez využití výpočetní techniky.

V řadě činností preferujeme práci žáků ve skupinách u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo skupina pracuje individuálním tempem. Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání. Důraz je také kladen na pamětné učení a reprodukci.

Pro výuku jsou zakoupeny následující pomůcky:

- robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 Education (pro 2 až 3 žáky - 1 stavebnice), stavebnice MODI
- 2ks 3D tiskárny Průša MK3
- Ploter pro řezání křivkové grafiky

Maturitní zkoušku z informatiky lze skládat v profilové části. MZ je rozdělena do dvou částí a to: maturitní projekt s obhajobou a teoretická část. Obě části mají stejné váhové kritérium.

Výchovné a vzdělávací strategie:

- Učitel podněcuje žáky ke sběru informací a orientace ve zdrojích informací – kompetence k učení, kompetence komunikativní.
- Užívání výpočetní techniky – kompetence komunikativní, kompetence pracovní.
- Ve 3. a 4. ročníku studia (7. a 8. ročníku osmiletého studia) je kladen důraz na zpracování projektů – kompetence pracovní, kompetence komunikativní, kompetence k řešení problémů.
- Učitel klade důraz na význam výpočetní techniky a digitálních technologií ve všech oblastech života – kompetence k učení, kompetence sociální a personální.

Vzdělávací strategie vedou žáky k získávání **všech kompetencí**.

- Data, informace a modelování - učitel podněcuje žáky ke sběru informací z dat, interpretaci dat, odhalení chyb v datech, rozeznávání různých způsobů kódování dat, modelování pomocí grafů
- Algoritmizace a programování – žák je schopen popsat problém, vysvětlit postup řešení, rozdělení problému na dílčí části, výběr vhodného algoritmu pro konkrétní řešení problému, návrh algoritmu. Vytvoření programu v blokově orientovaném programovacím jazyku, v klasickém programovacím jazyku. Používá proměnné, větvení, cykly, funkce, ...
- Informační systémy – žák určuje účel informačních systémů, identifikuje jejich prvky a vztahy mezi nimi, nastavuje jejich potřebné zobrazení pro různé situace, sestaví tabulky potřebných dat, zhodnotí jejich funkčnost, vytvoří relace mezi tabulkami, popřípadě navrhne jejich úpravy
- Digitální technologie – žák popíše fungování počítače po stránce HW i SW, spravuje data ve vhodném formátu a ve vhodném úložišti, poradí si s typickými závadami počítače, řeší zabezpečení dat, ovládá základní principy práce v digitální síti. Žák rozlišuje různé operační systémy a uživatelské rozdíly mezi nimi.
- Učitel klade důraz na význam informatiky ve všech oblastech života

Gymnázium a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, sady 28.října 1, Břeclav - ŠVP osmileté a čtyřleté všeobecné studium
5.1.7 Učební osnovy, Informatika – charakteristika předmětu

ROČ.	TÉMA	Žák: VÝSTUP	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, POZNÁMKY
1.	7.1 Opakování znalostí ze ZŠ 10 hodin		<ul style="list-style-type: none"> ▪ opakování znalostí ze ZŠ ▪ synchronizace znalostí studentů ze ZŠ 	
	7.2. Informační systémy (Tematický celek RVP: Informační systémy) 4 hodiny	<ul style="list-style-type: none"> • popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují • pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva 	Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	
	7.3 Digitální technologie (Tematický celek RVP: Digitální technologie) 6 hodin	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením • pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí • diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich • nainstaluje a odinstaluje aplikaci • uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory • vybere vhodný formát pro uložení dat • spravuje sdílení souborů • na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat • popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní • porovná různé metody zabezpečení účtů • diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu 	<p>Hardware a software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pojmy: hardware a software • Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí • Operační systémy: funkce, typy, typické využití • Instalace aplikací • Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému • Správa souborů, struktura složek • Komprese a formáty souborů • Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence) <p>Sítě</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fungování a služby internetu • Princip e-mailu • Struktura a principy Internetu, datacentra, cloud 	Předmět má vazbu na Aj v oblasti odborné terminologie, výslovnosti, počešřování anglických termínů apod.

Gymnázium a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, sady 28.října 1, Břeclav - ŠVP osmileté a čtyřleté všeobecné studium
5.1.7 Učební osnovy, Informatika – charakteristika předmětu

		<ul style="list-style-type: none"> • zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy 	<ul style="list-style-type: none"> • Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL • Princip cloudové aplikace (např. e-mail, e-shop, streamování) <p>Bezpečnost</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metody zabezpečení přístupu k datům • Role a jejich přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva) • Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy • Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat • Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna) <p>Digitální identita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat 	
	7.4. Zpracování textu 12 hodin	<ul style="list-style-type: none"> • aplikuje správný výběr z programové nabídky různých výrobců software na českém trhu • zvládá základní operace v textovém editoru • realizuje kombinaci textu, tabulek i obrázků v jednom dokumentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Nejčastěji používaný software na českém trhu • Základní prvky textového editoru, orientace v různém sw • Základní typografická pravidla • Tvorba a sdílení dokumentu na dané téma 	<p>① → P 6.3 ① → P 1.8</p>

Gymnázium a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, sady 28.října 1, Břeclav - ŠVP osmileté a čtyřleté všeobecné studium
5.1.7 Učební osnovy, Informatika – charakteristika předmětu

	<p>7.5. Práce s tabulkovým procesorem, hromadné zpracování dat (Tematický celek RVP: Data, informace a modelování) 16 hodin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky • používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) • řeší problémy výpočtem s daty • připiše do tabulky dat nový záznam • seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně) • používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy • ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tvorba tabulky • Vkládání dat a jednoduchých vzorců • Formátování tabulky • Formát číslo, datum, čas • Práce s různými typy funkcí • Práce s listy • Typy grafů a jejich použití • Formát grafu • Databáze v tabulkovém procesoru • Řazení a filtrování záznamů 	<p>Práce s tabulkovým procesorem má vazbu na učivo matematiky</p>
	<p>7.6. Algoritmizace a programování Programovací projekty (Tematický celek RVP: Algoritmizace a programování) 18 hodin</p>	<ul style="list-style-type: none"> • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování • vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech • používá podmínky pro větvení programu a ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna • spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav • používá souřadnice pro programování postav • používá parametry v blocích, ve vlastních blocích • vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu • diskutuje různé programy pro řešení problému 	<ul style="list-style-type: none"> • algoritmizace úloh - algoritmus, zápis algoritmu, úvod do programování • základní teorie • vytvoření programu • proměnné • podmínka, větvení • cyklus • podprogram • podprogram s parametry • objektově orientované programování • textový vs grafický výstup, XY souřadnicový systém 	<p>Tematický celek algoritmizace a programování má vazbu na předměty matematika, fyzika, estetická výchova</p>

Gymnázium a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, sady 28.října 1, Břeclav - ŠVP osmileté a čtyřleté všeobecné studium
5.1.7 Učební osnovy, Informatika – charakteristika předmětu

		<ul style="list-style-type: none">• vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní• hotový program upraví pro řešení příbuzného problému		
--	--	---	--	--

Gymnázium a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, sady 28.října 1, Břeclav - ŠVP osmileté a čtyřleté všeobecné studium
5.1.7 Učební osnovy, Informatika – charakteristika předmětu

ROČ.	TÉMA	Žák: VÝSTUP	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, POZNÁMKY
2.	7.7. Opakování znalostí z předchozích ročníků 6 hodin	•	<ul style="list-style-type: none"> • opakování znalostí z předchozích ročníků • synchronizace znalostí studentů 	
	7.8. Rastrová a vektorová počítačová grafika, digitální fotografie 24 hodin	<ul style="list-style-type: none"> • zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu • aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů 	<ul style="list-style-type: none"> • získávání digitálních grafických dat • zacházení s digitálním fotoaparátem • barevné modely • aplikační software pro práci rastrovými grafickými daty • úprava digitální fotografie • aplikační software pro práci s vektorovými grafickými daty • vektorizace digitálních dat • tisk digitálních grafických dat 	© -> P5.1.7 – 5. Mediální výchova propojení s jakýmkoliv předmětem
	7.9. Práce s geografickými daty na internetu (Tematický celek RVP: Data, informace a modelování) 5 hodin	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí GPS systém • srovnává mapové modely • pracuje s různými druhy map 	<ul style="list-style-type: none"> • Práce s GPS souřadnicemi, GPS družice kolem nás • Současné mapové modely • Hledání tras dle kritérií 	Práce s geografickými daty na internetu má vazbu na učivo zeměpisu, fyziky
	7.10. Umělá inteligence, machine learning, deep learning (Tematický celek RVP: Data, informace a modelování) 5 hodin	<ul style="list-style-type: none"> • základy strojového učení • etika v AI • principy fungování velkých jazykových modelů 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ co je umělá inteligence ▪ algoritmus, data, učení ▪ strojové učení ▪ neuronové sítě ▪ Generativní AI ▪ současné placené a neplacené možnosti ▪ etika a zodpovědnost ▪ praktické využití ▪ 	propojení s jakýmkoliv předmětem

Gymnázium a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, sady 28.října 1, Břeclav - ŠVP osmileté a čtyřleté všeobecné studium
5.1.7 Učební osnovy, Informatika – charakteristika předmětu

	<p>7.10. Práce s databázemi (Tematický celek RVP: Data, informace a modelování) 8 hodin</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního software ▪ aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů 	<ul style="list-style-type: none"> • základní poznatky o databázích • aplikační software pro práci s databázemi • tvorba, editace a údržba databází za pomoci tabulkových kalkulátorů a databázového software 	<p>© -> P5.1.7 – 5. Mediální výchova propojení s jakýmkoliv předmětem</p>
	<p>7.11. Vyšší programovací jazyky, zápis algoritmů (Tematický celek RVP: Algoritmizace a programování) 18 hodin</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního software ▪ aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů 	<ul style="list-style-type: none"> • algoritmus a jeho vlastnosti • vstup, výstup a zpracování dat, větvení a cykly • vývojové diagramy • převod problému do vývojového Diagramu • základy programování ve vybraném programovacím jazyce 	<p>© -> P5.1.7 – 5. Mediální výchova propojení s jakýmkoliv předmětem</p>