

6.15 Informatika – Nižší stupeň osmiletého gymnázia

Časové, obsahové a organizační vymezení

Ročník	1.	2.	3.	4.
Hodinová dotace	1	1	1	1

Realizuje obsah vzdělávacího oboru Informatika RVP ZV, který je postupně zaváděn od jednotlivých ročníků od 1. 9. 2021.

V předmětu je integrován tematický okruh Využití digitálních technologií ze vzdělávací oblasti Člověk a svět práce.

Realizují se některé tematické okruhy průřezových témat Mediální výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Osobnostní a sociální rozvoj, Enviromentální výchova.

Pro výuku jsou k dispozici dvě odborné učebny plně vybavené výpočetní technikou

1. učebna – 24 PC pro žáky, 1 PC pro učitele, interaktivní dataprojektor

2. učebna – 18 PC pro žáky, 1 PC pro učitele, dataprojektor, interaktivní tabule

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- systémovému přístupu při analýze situací a jevů světa kolem něj
- nacházení různých řešení a výběru toho nejvhodnějšího pro danou situaci
- ke zkušenosti, že týmová práce umocněná technologiemi může vést k lepším výsledkům než samostatná práce
- porozumění různým přístupům ke kódování informací i různým způsobům jejich organizace
- rozhodování na základě relevantních dat a jejich korektní interpretace, jeho obhajování pomocí věcných argumentů
- komunikaci pomocí formálních jazyků, kterým porozumí i stroje
- standardizování pracovních postupů v situacích, kdy to usnadní práci
- posuzování technických řešení z pohledu druhých lidí a jejich vyhodnocování v osobních, etických, bezpečnostních, právních, sociálních, ekonomických, environmentálních a kulturních souvislostech
- nezdolnosti při řešení těžkých problémů, zvládnání nejednoznačnosti a nejistoty a vypořádání se s problémy s otevřeným koncem
- otevřenosti novým cestám, nástrojům, snaze postupně se zlepšovat

ROČ.	TÉMA	VÝSTUP Žák:	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, POZNÁMKY
I.	Informační systémy září	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • školní informační systém • uživatelé • činnosti a práva • databázové relace 	
	Kódování a šifrování dat a informací říjen–prosinec	<ul style="list-style-type: none"> • rozpozná zakódované informace kolem sebe • zakóduje a dekáduje znaky pomocí znakové sady • zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer • zakóduje v obrázku barvy více způsoby • zakóduje obrázek pomocí základních geometrických tvarů • zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu • ke kódování využívá i binární čísla 	<ul style="list-style-type: none"> • přenos informací, standardizované kódy • znakové sady • přenos dat, symetrická šifra • identifikace barev, barevný model • vektorová grafika • zjednodušení zápisu, kontrolní součet • binární kód, logické A a NEBO 	
	Práce s daty prosinec–březen	<ul style="list-style-type: none"> • najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf) • odpoví na otázky na základě dat v tabulce • popíše pravidla uspořádání v existující tabulce • doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy • navrhne tabulku pro záznam dat • propojí data z více tabulek či grafů 	<ul style="list-style-type: none"> • data v grafu a tabulce • evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce • kontrola hodnot v tabulce • filtrování, řazení a třídění dat • porovnání dat v tabulce a grafu • řešení problémů s daty 	
	Programování – opakování a vlastní bloky duben–červen	<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 • diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní 	<ul style="list-style-type: none"> • vytvoření programu • opakování • podprogramy 	

II.	Programování – podmínky, postavy a události září–listopad	<ul style="list-style-type: none"> • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna • spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav • vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech • diskutuje různé programy pro řešení problému • vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému 	<ul style="list-style-type: none"> • opakování s podmínkou • události, vstupy • objekty a komunikace mezi nimi 	
	Modelování pomocí grafů a schémat listopad–leden	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí známé modely jevů, situací, činností • v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku • pomocí ohodnocených grafů řeší problémy • pomocí orientovaných grafů řeší problémy • vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností 	<ul style="list-style-type: none"> • standardizovaná schémata a modely • ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu • orientované grafy, automaty • modely, paralelní činnost 	
	Programování – větvení, parametry a proměnné leden–duben	<ul style="list-style-type: none"> • v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému • po přečtení programu vysvětlí, co vykoná • ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby • používá podmínky pro větvení programu, 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"> • větvení programu, rozhodování • grafický výstup, souřadnice • podprogramy s parametry • proměnné 	

		<ul style="list-style-type: none"> • hotový program upraví pro řešení příbuzného problému 		
	Počítače květen–červen	<ul style="list-style-type: none"> • nainstaluje a odinstaluje aplikaci • uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory • vybere vhodný formát pro uložení dat • vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě • porovná různé metody zabezpečení účtů • spravuje sdílení souborů • pomocí modelu znázorní cestu e-mailové zprávy • zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy 	<ul style="list-style-type: none"> • datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému • správa souborů, struktura složek • instalace aplikací • domácí a školní počítačová síť • fungování a služby internetu • princip e-mailu • metody zabezpečení přístupu k datům • role a jejich přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva) • postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna) 	

III.	Programování robotické stavebnice září-prosinec	<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení • vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému • v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné • ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu 	<ul style="list-style-type: none"> • sestavení a oživení robota • sestavení programu s opakováním, s rozhodováním • používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk) • používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) • čtení programu • projekt Můj robot 	
	Programování hardwarové desky leden-březen	<ul style="list-style-type: none"> • ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu • v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné 	<ul style="list-style-type: none"> • sestavení programu a oživení Micro:bitu • ovládání LED displeje • tlačítka a senzory náklonu • připojení sluchátek, tvorba hudby • orientace a pohyb Micro:bitu v prostoru • propojení dvou Micro:bitů pomocí kabelu a bezdrátově • připojení a ovládání externích zařízení z Micro:bitu 	
	Hromadné zpracování dat duben-červen	<ul style="list-style-type: none"> • vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat • nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat 	<ul style="list-style-type: none"> • relativní a absolutní adresy buněk • použití vzorců u různých typů dat • funkce s číselnými vstupy • funkce s textovými vstupy • vkládání záznamu do databázové tabulky • řazení dat v tabulce • filtrování dat v tabulce • zpracování výstupů z velkých souborů dat 	

IV.	Programovací projekty září-prosinec	<ul style="list-style-type: none"> • rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení • vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení • v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné • ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu 	<ul style="list-style-type: none"> • programovací projekt a plán jeho realizace • popsání problému • testování, odladění, odstranění chyb • pohyb v souřadnicích • ovládání myši, posílání zpráv • vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu • nástroje zvuku, úpravy seznamu • import a editace kostýmů, podmínky • návrh postupu, klonování. • animace kostýmů postav, události • analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné • výrazy s proměnnou • tvorba hry s ovládním, více seznamů • tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy 	
	Digitální technologie prosinec-duben	<ul style="list-style-type: none"> • popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě • ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos • vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky • poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače • dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení 	<ul style="list-style-type: none"> • hardware a software • složení současného počítače a principy fungování jeho součástí • operační systémy: funkce, typy, typické využití • komprese a formáty souborů • fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence) • typy, služby a význam počítačových sítí • fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa • struktura a principy Internetu, datacentra, cloud • Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL • Princip cloudové aplikace (např. e-mail, e-shop, streamování) 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy • Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivír, firewall, zálohování a archivace dat • 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 • Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies 	
	Závěrečné projekty květen-červen	Vyučující může alokované hodiny využít na dokončování programovacích projektů, ale může také zvolit projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, webové stránky, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů.		