

## 6.15 Informatika - Vyšší stupeň osmiletého gymnázia a gymnázium čtyřleté

### Časové, obsahové a organizační vymezení

Ročník	1.	2.	3.	4.
Hodinová dotace	2	2	0	0

Realizuje obsah vzdělávacího oboru Informatika RVP ZV, který je postupně zaváděn od jednotlivých ročníků od 1. 9. 2024.

Realizují se tematické okruhy průřezového tématu Osobnostní a sociální výchova a průřezového tématu Mediální 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, interaktivní dataprojektor

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 z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje. Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost stvořenou 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.

### Výchovné a vzdělávací strategie

- Škola umožňuje žákům využívat moderní komunikační technologie - kompetence komunikativní.
- Učitel rozvíjí u žáků dovednosti práce s informačními a komunikačními technologiemi - kompetence k podnikavosti.
- Učitel učí žáky samostatně pracovat s různými zdroji informací, učí je přistupovat k informacím kriticky - kompetence k učení.
- Učitel zadává žákům úkoly, při jejichž řešení žáci využívají různé informační zdroje - kompetence k řešení problému.
- Učitel vede žáky k vyhodnocování informací o vzdělávacích a pracovních příležitostech - kompetence k podnikavosti.
- Učitel vede žáky jak k práci samostatné, tak týmové, vede žáky ke vzájemné spolupráci - kompetence sociální a personální, kompetence občanská.
- Učitel učí žáky prezentovat výsledky své práce (referáty, prezentace) - kompetence k učení.
- Učitel pomáhá odhalit žákům jejich schopnosti a rozvíjet je pomocí soutěží, připravuje je na účast v soutěžích - kompetence k podnikavosti, kompetence k učení.

ROČ.	TÉMA	VÝSTUP Žák:	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, POZNÁMKY
1.	Programování září-prosinec	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdělí problém na menší části, sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému</li> <li>vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami; ve snaze o vyšší efektivitu navrhuje, řídí a hodnotí souběh procesů</li> <li>ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program</li> <li>vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>výstup dat</li> <li>vstup dat</li> <li>syntaktické, běhové a logické chyby</li> <li>proměnné, datové typy</li> <li>návaznost příkazů a dat</li> <li>podprogramy bez parametrů a s parametry</li> <li>cyklus s pevným počtem opakování</li> <li>náhodný prvek ze seznamu</li> <li>podmínky větvení programu a vnořené větvení</li> <li>ladění programu</li> <li>rozdělení problému na části</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematika - postup při řešení typu úloh</li> <li>Kompetence řešení problémů - spolupracovat v řešení problému s jinými lidmi (týmové řešení)</li> </ul>
	Informace leden-únor	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje získané výsledky a závěry, uvažuje při tom omezení použitých modelů; posuzuje množství informace podle počtu možností, které jsou díky informaci vyloučeny</li> <li>vyslovuje předpovědi na základě dat</li> <li>odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech</li> <li>rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>přenos dat, kódování a dekódování zprávy</li> <li>komunikační kanál</li> <li>pojem informace</li> <li>data a jejich význam</li> <li>získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači</li> <li>kódování dat v počítačích obecně</li> <li>binární soustava, bity a bajty</li> <li>kódování čísel</li> <li>vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot</li> <li>kódování textů</li> <li>kódování obrazu, zvuku, videa</li> <li>principy bezeztrátové a ztrátové komprese</li> <li>kontrolní součty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bi, databáze herbář</li> </ul>
	Hromadné zpracování dat únor-březen	<ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne procesy zpracování dat</li> <li>nastavuje účelné zobrazení dat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zpracování dat pomocí textových funkcí</li> <li>tabulkového procesoru</li> <li>vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznávání vzorů a trendů v datech</li> <li>kontingenční tabulky</li> </ul>	
	Algoritmus březen-duben	<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem</li> <li>analyzuje problém, rozdělí problém na menší části; rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení</li> <li>pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu</li> <li>přirozené a formální jazyky</li> <li>různé zápisy algoritmů</li> </ul>	
	Informační systémy a databáze duben-červen	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady IS na různé skupiny</li> <li>určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení</li> <li>určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům</li> <li>navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat</li> <li>nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu</li> <li>otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>veřejné informační systémy</li> <li>data, jejich struktura a vazby</li> <li>definované procesy, role uživatelů</li> <li>technické řešení informačních procesů</li> <li>vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému</li> <li>návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů</li> <li>hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura - data, hlavička a legenda</li> <li>dotazy, filtrování, řazení</li> <li>návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč</li> <li>více tabulek, jejich propojení, relace</li> </ul>	
2.	Robotika září-listopad	<ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami</li> <li>analyzuje problém, rozdělí problém na menší části</li> <li>otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vývoj programu, nahrání programu do Micro:bitu, testování programu ladění programu</li> <li>programové konstrukce - cykly, podmínky</li> <li>grafické výstupy</li> <li>zvukové výstupy</li> <li>reakce na podněty od uživatele</li> <li>reakce na podněty od okolního prostředí</li> <li>vzájemná komunikace destiček</li> <li>skupinové projekty s Micro:bitem</li> </ul>	

	Modelování prosinec-leden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému;</li> <li>• používá systémový přístup k řešení problémů</li> <li>• pro řešení problému sestaví model, simulaci</li> <li>• převede data z jednoho modelu do jiného; najde chyby daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• model jako zjednodušení reality</li> <li>• schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta</li> <li>• myšlenkové a pojmové mapy</li> <li>• kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkreslení</li> </ul>	
	Digitální technologie únor-duben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska</li> <li>• porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti</li> <li>• vysvětlí proces a úskalí digitalizace</li> <li>• identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým</li> <li>• chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hardware počítače a jeho parametry</li> <li>• zpracování dat v počítači</li> <li>• software - operační systém</li> <li>• lokální počítačové sítě a internet</li> <li>• web a cloudové služby</li> <li>• bezpečné využívání cloudu</li> <li>• bezpečnost počítačových zařízení a dat</li> <li>• bezpečné digitální prostředí</li> <li>• umělá inteligence</li> <li>• zlomové události vývoje počítačů</li> <li>• nové počítačové technologie</li> </ul>	
	Vlastní projekt květen-červen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyučující může alokované hodiny využít na projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, informačního systému, programování robota, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, v programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů a schopnosti projektovat. svoji činnost, pracovat v týmu.</li> <li>• Klíčové je plánování projektu a také jeho prezentace, sdílení za dodržení autorských práv.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vývoj programu</li> <li>• volba nástroje podle zadání projektu</li> <li>• rozdělení problému na části</li> <li>• návrh přehledného uživatelského rozhraní</li> <li>• testování programu a jeho optimalizace - ladění</li> <li>• nápověda a dokumentace k programu</li> <li>• autorství a licence k programu</li> <li>• etika programátora</li> </ul>	