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 – 15 PC pro žáky, 1 PC pro učitele, 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 stvorbou 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	• rozdělí problém na menší části, sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému • 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 • ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program • vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů	• výstup dat • vstup dat • syntaktické, běhové a logické chyby • proměnné, datové typy • návaznost příkazů a dat • podprogramy bez parametrů a s parametry • cyklus s pevným počtem opakování • náhodný prvek ze seznamu • podmínky větvení programu a vnořené větvení • ladění programu • rozdělení problému na části	• Matematika – postup při řešení typu úloh • Kompetence řešení problémů – spolupracovat v řešení problému s jinými lidmi (týmové řešení)
	Informace leden-únor	• interpretuje získané výsledky a závěry, uvažuje při tom omezení použitých modelů; posuzuje množství informace podle počtu možností, které jsou díky informaci vyloučeny • vyslovuje předpovědi na základě dat • odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech • rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek	• přenos dat, kódování a dekódování zprávy • komunikační kanál • pojem informace • data a jejich význam • získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači • kódování dat v počítačích obecně • binární soustava, bity a bajty • kódování čísel • vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot • kódování textů • kódování obrazu, zvuku, videa • principy bezeztrátové a ztrátové komprese • kontrolní součty	• Bi, databáze herbář
	Hromadné zpracování dat únor–březen	• navrhne procesy zpracování dat • nastavuje účelné zobrazení dat	• zpracování dat pomocí textových funkcí • tabulkového procesoru • vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu	

			• rozpoznávání vzorů a trendů v datech • kontingenční tabulky	
	Algoritmus březen-duben	• vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem • analyzuje problém, rozdělí problém na menší části; rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému	• zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení • pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu • přirozené a formální jazyky • různé zápisy algoritmů	
	Informační systémy a databáze duben-červen	• rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady IS na různé skupiny • určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení • určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům • navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat • nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu • 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	• veřejné informační systémy • data, jejich struktura a vazby • definované procesy, role uživatelů • technické řešení informačních procesů • vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému • návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů • hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda • dotazy, filtrování, řazení • návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč • více tabulek, jejich propojení, relace	
2.	Robotika září-listopad	• vytvoří přehledný program pro vyřešeni konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakovaní, větveni programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami • analyzuje problém, rozdělí problém na menši časti • otestuje správnost a použitelnost svého řešeni, navrhne a realizuje potřebná vylepšeni; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění	• vývoj programu, nahrání programu do Micro:bitu, testovaní programu ladění programu • programové konstrukce – cykly, podmínky • grafické výstupy • zvukové výstupy • reakce na podněty od uživatele • reakce na podněty od okolního prostředí • vzájemná komunikace destiček • skupinové projekty s Micro:bitem	

	Modelování prosinec-leden	• formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; • používá systémový přistup k řešení problémů • pro řešení problému sestaví model, simulaci • 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	• model jako zjednodušení reality • schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta • myšlenkové a pojmové mapy • kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkreslení	
	Digitální technologie únor-duben	• rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska • porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v sítí • vysvětlí proces a úskalí digitalizace • identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým • chrání digitální zařízeni, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost	• hardware počítače a jeho parametry • zpracovaní dat v počítači • software – operační systém • lokální počítačové sítě a internet • web a cloudové služby • bezpečné využívaní cloudu • bezpečnost počítačových zařízení a dat • bezpečné digitální prostředí • umělá inteligence • zlomové události vývoje počítačů • nové počítačové technologie	
	Vlastní projekt květen-červen	• vyučující může alokované hodiny využít na projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, informačního systému, programovaní robota, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, v programovaní. Projekt má sloužit k prokázaní tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů a schopnosti projektovat. svoji činnost, pracovat v týmu. • Klíčové je plánovaní projektu a také jeho prezentace, sdíleni za dodrženi autorských práv.	• vývoj programu • volba nástroje podle zadání projektu • rozdělení problému na části • návrh přehledného uživatelského rozhraní • testování programu a jeho optimalizace – ladění • nápověda a dokumentace k programu • autorství a licence k programu • etika programátora	