

3 INFORMATIKA

UČEBNÍ OSNOVY

3. 2 Informatika pro pokročilé

Časová dotace

9. ročník 1 hodina

Celková dotace na 2. stupni je 1 hodina.

Charakteristika:

Předmět informatika pro pokročilé doplňuje vzdělávací obsah předmětu informatika. Žáci si tento předmět vybírají v rámci nabídky volitelných předmětů a třídy v ročníku jsou děleny na skupiny, výuka probíhá v odborné učebně.

Volitelný předmět informatika pro pokročilé dává žákům větší prostor porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se technickou stránkou digitálních technologií (např. sestavením počítače či robota z příslušných hardwarových součástí nebo rozšířením mikropočítače o senzory a další periferní zařízení) a také praktickými problémy softwarové konfigurace (např. instalace operačního systému, konfigurace uživatelských účtů, zabezpečení přístupu k datům nebo programování robota či mikropočítače). Názorně demonstruje žákům základy z problematiky počítačových sítí (např. adresování a identifikace uzlů, zabezpečení přístupu, sdílení a oprávnění). Umožňuje lépe porozumět problematice kódování informací na praktických příkladech (např. kódování obsahu a vzhledu webových stránek pomocí technologií HTML a CSS). Provází žáky procesem vývoje jednoduchého softwarového celku (např. počítačové hry, webových stránek nebo aplikací) a demonstruje možnosti jeho praktického nasazení (např. export aplikace do spustitelného souborového formátu nebo zřízení webhostingu a webové domény) stejně jako problémy a omezení, která s tím souvisí.

Hlavní důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činností 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.

Kromě programování v blokově orientovaném prostředí je možnost do výuky zařadit základy skriptovacího jazyka (např. při tvorbě webu nebo jednoduchých her), což umožňuje řešit praktické komplexní problémy, podporovat tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet tak infromatické myšlení.

Tematické celky:

- ***DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ***
- ***ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ***
- ***INFORMAČNÍ SYSTÉMY***
- ***DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE***

Cíle:

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, zvládání nejednoznačnosti a nejistoty a vypořádání se s problémy s otevřeným koncem
- otevřenosti novým cestám, nástrojům, snaze postupně se zlepšovat

Výchovné a vzdělávací strategie:

V hodinách informatiky učitelé směřují k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

V rámci volitelného předmětu žák dále zlepšuje své schopnosti v oblasti vyhledávání informací, zvyšuje efektivnost získávání a zpracování poznatků pomocí dostupného softwaru, učí se organizovat si práci.

Kompetence k řešení problémů

V rámci volitelného předmětu žák poznává další možnosti ochrany dat před poškozením, ztrátou a zneužitím, na praktických příkladech si uvědomuje problémové situace při práci s informacemi, rozšiřuje si schopnosti jednoznačně formulovat problémy i výsledky své práce, rozvíjí algoritmické myšlení.

Kompetence komunikativní

Žák komunikuje pomocí webových komunikačních technologií a systémů, formuluje a prezentuje své myšlenky a poznatky srozumitelnou formou pro danou oblast nebo okruh uživatelů i pro univerzální formu srozumitelnou stroji (programování).

Kompetence sociální a personální

Žák respektuje jiné názory a postoje, získává návyky pro práci ve skupině, orientuje se v základních etických hodnotách, porovnává a ověřuje věrohodnost informací.

Kompetence občanské

Žák respektuje pravidla bezpečné práce s hardware i software a postupuje poučeně v případě jejich závady, zaujímá odpovědné a etické postoje k nevhodným obsahům informací v médiích, respektuje práva vztahující se k duševnímu vlastnictví při užití softwaru.

Kompetence pracovní

Žák používá šetrně a bezpečně výpočetní techniku, získané dovednosti a znalosti tvořivě užívá k prezentaci výsledků své práce.

Kompetence digitální

Žák:

- ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít
- získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce
- chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky

V předmětu se kromě vlastního vzdělávacího obsahu realizují části vzdělávacích obsahů průřezových témat:

Osobnostní a sociální výchova (OSV)

- OSV 1 Rozvoj schopností a poznávání
- OSV 2 Sebepoznání a sebepojetí
- OSV 3 Seberegulace a sebeorganizace
- OSV 4 Psychohygiena
- OSV 5 Kreativita
- OSV 8 Komunikace
- OSV 9 Kooperace a kompetice
- OSV 10 Řešení problémů a rozhodovací pravomoci
- OSV 11 Hodnoty, postoje, praktická etika

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS)

VMEGS 2 Objevujeme Evropu a svět

VMEGS 3 Jsme Evropané

Multikulturní výchova (MuV)

MuV 2 Lidské vztahy

Enviromentální výchova (EV)

EV 4 Vztah člověka k prostředí

Mediální výchova (MeV)

MeV 1 Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení

MeV 2 Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality

MeV 3 Stavba mediálních sdělení

MeV 4 Vnímání autora mediálních sdělení

MeV 5 Fungování a vliv médií ve společnosti

MeV 6 Tvorba mediálního sdělení

MeV 7 Práce v realizačním týmu

Očekávané výstupy z RVP ZV jsou rozpracovány do dílčích výstupů, kterých každý žák dosahuje podle svých schopností.

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

Roč.	Výstupy	Učivo	Průřezová témata Mezipředmětové vztahy Poznámky
9.		DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
	<p>I-9-4-01</p> <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 	<ul style="list-style-type: none"> hardware a software: pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka 	<p>P1 Osobnostní a sociální výchova Morálka všedního dne (SW a licence) (Duševní vlastnictví) P14</p> <p>(pozn.: hw konfigurace – součástky počítače; os – instalace, účty, oprávnění)</p>
		DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ	
	<p>I-9-1-02</p> <ul style="list-style-type: none"> navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu 	<ul style="list-style-type: none"> kódování a přenos dat: různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity 	<p>P5 Mediální výchova Mediální produkty a jejich význam (Digitální fotografie) P52</p> <p>(pozn.: kódování html a css)</p>
		ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	
	<p>I-9-2-01</p> <ul style="list-style-type: none"> po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen <p>I-9-2-02</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení <p>I-9-2-05</p> <ul style="list-style-type: none"> v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na 	<ul style="list-style-type: none"> algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné 	<p>(pozn. blokové programování/robotika)</p>

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné		
	<p>I-9-2-03</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>I-9-2-06</p> <ul style="list-style-type: none"> ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu 	<ul style="list-style-type: none"> algoritmizace: dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu kontrola: ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu 	
	<p>I-9-2-05</p> <ul style="list-style-type: none"> 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"> programování: nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné tvorba digitálního obsahu: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora 	(pozn.: např. Scratch/Snap!/Javascript; Gamemaker) P1 Osobnostní a sociální výchova Morálka všedního dne (SW a licence)
		DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	
	<p>I-9-4-03</p> <ul style="list-style-type: none"> vybírání nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky 	<ul style="list-style-type: none"> počítačové sítě: typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, 	P2 Výchova k myšlení v evropských globálních souvislostech Globální problémy, jejich příčiny a důsledky (Internet, vyhledávání informací)

Reálné gymnázium a základní škola Otto Wichterleho, Prostějov
Školní vzdělávací program pro ZV Ruku v ruce

	I-9-4-04 <ul style="list-style-type: none">• poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače	URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva <ul style="list-style-type: none">• řešení technických problémů: postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení	(pozn.: síť – sdílení, cmd, ethernet/wifi) P22
--	---	---	---