

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

Oddíl E – učební osnovy
XIII.1.A



INFORMATIKA

XIII.1.A – Informatika

Charakteristika předmětu: INFORMATIKA v nižším stupni osmiletého studia

Obsah předmětu

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Informatika pro nižší stupeň víceletého gymnázia vychází ze vzdělávací oblasti Informatika a její aplikace Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Hlavní náplní předmětu je rozvoj informatického myšlení a porozumění základním principům digitálních technologií.

Časové vymezení předmětu

	vyučovací hodina	cvičení
prima	1	X
sekunda	X	X
tercie	2	X
kvarta	1	X

Organizace výuky

V primě a kvartě je vyučována 1 hodina týdně v učebně výpočetní techniky. V tercii jsou vyučovány 2 hodiny týdně v učebně výpočetní techniky. Třída je dělena na dvě poloviny a každý student má k dispozici samostatný PC. V sekundě je část učiva informatiky vyučována v předmětu matematika.

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

- hlavní důraz klademe na rozvíjení studentova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími atributy
- rozvíjíme schopnosti a dovednosti studenta potřebné k efektivnímu učení a samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě
- napomáháme studentovi poznávat a prohlubovat zkušenost s rozličnými nástroji (HW, SW)
- vyžadujeme po studentovi aktivně využívat zkušeností při práci v týmu, doplňovat si informace např. z nápověd programů a studovat doporučené materiály
- vedeme studenta k vyhledávání a třídění informací (i na Internetu), aby je před vlastním využitím zpracovával a hodnotil dle věrohodnosti

XIII.1.A – Informatika

Kompetence k řešení problémů

- zadáváme úlohy a projekty k tvořivému přístupu, při jejichž řešení si zvyká na práci s nimi za použití racionálních a účelných způsobů vedoucích k cíli
- vyžadujeme vyhledání informací vhodných k řešení problému, nacházení jejich shodných, podobných a odlišných znaků, využívání získaných vědomostí a dovedností k objevování různých variant řešení a zároveň se nenechá odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
-

Kompetence komunikativní

- sdílíme se studentem možnosti komunikace na dálku za využití vhodných technologií, aby některé úkoly dokázal zpracovat prostřednictvím Internetu nebo zaslat elektronickou poštou
- učíme jej, aby v komunikaci dodržoval slušné chování, „etiketu“ a další pravidla pro používané technologie
- umožňujeme mu sledování a vývoj nových komunikačních technologií a podporujeme jeho snahu je prakticky využít
- vyžadujeme používání běžných matematických a grafických vyjádření informací různého typu, jejich zapsání, opravení nebo sdílení (s pomocí příslušných programů)
- dodržujeme požadavky na spolupráci v týmu, kde má každý žák danou roli, řeší konflikty a využívá vyučujícího jako konzultanta

Kompetence sociální a personální

- vedeme studenta ke správnému naplánování časového harmonogramu a jeho dodržování v rámci týmové spolupráce
- diskutujeme s ním, aby dokázal hodnotit v rámci skupiny (týmu) sebe i ostatní

Kompetence občanské

- seznamujeme studenta s nutností dodržovat legislativu a právní úpravy v oblasti autorských práv a morálních zásad (ochrana osobních údajů, bezpečnost a hesla)
- upozorňujeme studenta na nebezpečí počítačové kriminality, šíření xenofobních a pornografických materiálů i na zodpovědnost za duševní majetek

Kompetence pracovní

- vyžadujeme dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel
- vedeme jej k využívání prostředků ICT pro hledání informací důležitých pro jeho další profesní růst

Kompetence digitální

- student 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

XIII.1.A – Informatika

- 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
-

XIII.1.A – Informatika

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

P R I M A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Digitální technologie – počítače <ul style="list-style-type: none"> • Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému • Správa souborů, struktura složek • Prezentace dat a informací • Fungování a služby internetu • Princip e-mailu • Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa • Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna) 	<i>Student:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory ○ vybere vhodný formát pro uložení dat ○ prezentuje data a informace prostřednictvím vhodných aplikací a formátů ○ 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 	
Informační systémy – práce s daty <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 	<i>Student:</i> <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 	
Data, informace a modelování – kódování a šifrování dat a informací <ul style="list-style-type: none"> • Přenos informací, standardizované kódy • Znakové sady • Přenos dat, symetrická šifra • Identifikace barev, barevný model • Vektorová a bitmapová grafika • Zjednodušení zápisu, kontrolní součet 	<i>Student:</i> <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 základní geometrických tvarů ○ zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu 	
Informační systémy <ul style="list-style-type: none"> • Školní informační systém • Uživatelé, činnosti, práva, databázové relace 	<i>Student:</i> <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 	

XIII.1.A – Informatika

T E R C I E		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Data, informace a modelování – modelování pomocí grafů a schémat <ul style="list-style-type: none"> • Standardizovaná schémata a modely • Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu • Orientované grafy, automaty • Modely, paralelní činnost 	<i>Student:</i> <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 	
Algoritmizace a programování – opakování a vlastní bloky <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmus a jeho vlastnosti • Vytvoření programu • Opakování • Podprogramy, funkce, metody 	<i>Student:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vysvětlí, co je to algoritmus a správně klasifikuje jeho vlastnosti ○ 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 	
Algoritmizace a programování – podmínky a události <ul style="list-style-type: none"> • Opakování s podmínkou • Události, vstupy • Objekty a komunikace mezi nimi 	<i>Student:</i> <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 různými způsoby ○ 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 	
Algoritmizace a programování – proměnné, datové typy, větvení, parametry <ul style="list-style-type: none"> • Proměnné, identifikátory proměnných 	<i>Student:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému 	

XIII.1.A – Informatika

<ul style="list-style-type: none"> • Základní datové typy • Větvění programu, rozhodování • Grafický výstup, souřadnice • Podprogramy s parametry 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</i> ○ <i>ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</i> ○ <i>používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna</i> ○ <i>spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav</i> ○ <i>používá parametry v blocích, ve vlastních blocích</i> ○ <i>vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu</i> ○ <i>dokáže určit datový typ proměnné</i> ○ <i>diskutuje různé programy pro řešení problému</i> ○ <i>hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</i> 	
<p>Informační systémy – hromadné zpracování dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • hromadné zpracování dat – tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda; • řazení a filtrování dat, rozpoznávání vzorů a trendů v datech, vizualizace dat; • velká data – zdroje, metody zpracování, využití 	<p><i>Student:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dokáže navrhnout optimální strukturu tabulky</i> ○ <i>řeší problémy výpočtem s daty</i> ○ <i>připíše do tabulky dat nový záznam</i> ○ <i>seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně)</i> ○ <i>používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy</i> ○ <i>ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat</i> 	
<p>Počítačová grafika</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní pojmy a principy počítačové grafiky • formáty grafických souborů • základy práce ve vektorovém editoru • základy práce v bitmapovém editoru 	<p><i>Student:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>charakterizuje základní pojmy a principy počítačové grafiky</i> ○ <i>specifikuje grafické formáty a jejich vlastnosti</i> ○ <i>provádí konverzi mezi formáty včetně vhodné komprimace dat</i> ○ <i>zvládne efektivně využívat grafické editory k vytvoření vlastních grafických materiálů</i> 	

XIII.1.A – Informatika

K V A R T A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Digitální technologie <ul style="list-style-type: none"> • Hardware a software • Komprese a formáty souborů • Smart technologie • Virtuální realita • Internet věcí • Umělá inteligence • Počítačové sítě • Struktura a principy Internetu • Webové technologie • Bezpečnost, bezpečnostní rizika • Digitální identita, digitální stopa • Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies 	<i>Student:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí ○ vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením ○ diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich ○ na příkladu ukáže, jaký význam má komprese dat ○ popíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za inovativní ○ na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti ○ vysvětlí, jak fungují některé služby internetu ○ diskutuje o cílech a metodách hackerů ○ vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat ○ diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu 	
Algoritmizace a programování – programovací projekty <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 ovládáním, více seznamů • Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy 	<i>Student:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ řeší problémy sestavením algoritmu ○ v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému ○ ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby ○ diskutuje různé programy pro řešení problému ○ vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní ○ řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků ○ hotový program upraví pro řešení příbuzného problému ○ zvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně 	
Multimédia <ul style="list-style-type: none"> • základní pojmy a principy multimédií • multimediální formáty • multimediální editory 	<i>Student:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ charakterizuje základní pojmy a principy multimédií, jejich použití ○ specifikuje multimediální formáty a jejich vlastnosti ○ provádí konverzi mezi formáty včetně vhodné komprimace dat, ○ zvolí multimediální formát vyhovující danému užití ○ efektivně pracuje ve vybraném multimediálním editoru 	