**Učební osnovy předmětu**

**Informační a komunikační technologie**

**Charakteristika vyučovacího předmětu**

*Obsahové vymezení předmětu:*

Předmět umožňuje žákům dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti. Žák získá elementární dovednosti v ovládání výpočetní techniky, seznámí se s moderními informačními technologiemi a získá přehled ve světě informací. Předmět se zaměřuje na rozvoj informatického myšlení, poskytuje prostředky a metody ke zkoumání řešitelnosti problémů i hledání a nalézání jejich optimálních řešení.

Vyučovací předmět podporuje u žáků kreativitu při práci s informacemi a jejich využití v dalším vzdělání i v praxi. Získané dovednosti jsou v informační společnosti nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou efektivního rozvíjení profesní a zájmové činnosti.

Žák je veden k tomu, aby:

* sbíral a třídil informace ze zdrojů dostupných prostřednictvím internetu,
* zpracoval vyhledané informace do požadované podoby,
* porozuměl různým přístupům ke kódování informací,
* pochopil komunikaci pomocí formálních jazyků, kterým porozumí i stroje.

*Časové vymezení předmětu:*

Předmět je určen všem žákům 1. a 4. ročníku osmiletého gymnázia v rozsahu 1 hodina týdně.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ročník** | 1. | 2. | 3. | 4. |
| **Týdenní hodinová dotace** | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Roční hodinová dotace** | 36 | 36 | 36 | 36 |

*Organizační vymezení předmětu:*

Žáci jsou rozděleni do dvou skupin tak, aby každý pracoval samostatně na svém počítači, pro výuku jsou k dispozici dvě počítačové učebny plně vybavené výpočetní technikou.

Při výuce se používají výkladové hodiny s ukázkami (počítač, video, projektor), samostudium, referáty, přednášky, samostatná cvičení.

**Zdroje a inspirace:**

1. metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ

<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly>

1. Práce s daty

<https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly>

1. učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy

<https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly>

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ročník NG | prima, 6. ročník ZŠ |
| 2. ročník NG | sekunda, 7. ročník ZŠ |
| 3. ročník NG | tercie, 8. ročník ZŠ |
| 4. ročník NG | kvarta, 9. ročník ZŠ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OBLAST** | **VÝSTUP****Žák:** | **UČIVO** | **ROČNÍK, POZNÁMKY** |
| **DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ**  | * získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat
* navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu
* vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní
* zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji
 | * **data, informace:** získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat
* **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
* **modelování:** schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy
 | 1. ročník: synchronní a asynchronní komunikace2. ročník: rastrová a vektorová grafikaZákladní úpravy v rastrové grafice.Tvorba vektorové grafiky3. ročník: grafy, min. cesta, kostra grafu, schémata paralelních činností |
| **ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ** | * po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen
* 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 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
 | * **algoritmizace:** dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu
* **programování:** nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné
* **kontrola:** ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu
* **tvorba digitálního obsahu**: tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora
 | 3. ročník: blokové programování, např. Scratch, micro:bit3. ročník: cykly, větvení, podmínky, události, vstupy, výstupy, podprogramy, proměnné4. ročník: inspirace ukázek programů v učebnici, např. Programování ve Scratch II – projekty pro 2. stupeň základní školy |
| **INFORMAČNÍ SYSTÉMY** | * vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů
* nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat
* 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
* sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu
 | * **informační systémy:** informační systém ve škole; uživatelé, činnosti, práva, struktura dat; ochrana dat a uživatelů, účel informačních systémů a jejich role ve společnosti
* **návrh a tvorba evidence dat:** formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků, tabulky či pravidel
* **hromadné zpracování dat:** velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí
 | 1. ročník: popis IS – Bakaláři, knihovna, e-shop, …1. ročník: prezentační nástroj, např. PowerPointTextový editor, např. WordZákladní typografická pravidla2. ročník: tabulkový kalkulátor, např. Excel |
| **DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE** | * 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
 | * **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
* **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, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
* **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení
* **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat
* **digitální identita:** digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí
 | 1. ročník: správa PC – nastavení OS Windows, základní práce s počítačemSpráva dat (soubory a složky)Asynchronní a synchronní komunikaceHygiena a bezpečnost při práci s počítačem3. ročník: HW, SW4. ročník: přístupová právaFungování sítěPřipojení k síti/internetuSlužby na internetuBezpečnost, zabezpečení zařízení |