

**Vzdělávací oblast: Informatika**

**Vzdělávací obor: Informatika**

## Předmět: Informatika

### Charakteristika vyučovacího předmětu:

Výuka v 1. ročníku třídy se zaměřením humanitní a přírodní vědy rozvíjí základní dovednosti informatiky, seznamuje s trendy výpočetní techniky, analýzou problémů a jejich modelováním. Hlavní náplní je rozvoj práce s daty a využití moderních technologií pro řešení problémů, dále pochopení právní a etické zásady vztahující se k práci v digitálním prostředí.

### Obsahové vymezení

#### DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

- hardware a software
- umělá inteligence
- počítačové sítě
- bezpečnost počítačových zařízení a dat
- bezpečné digitální prostředí

#### DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

- data, informace
- modelování
- interpretace dat
- INFORMAČNÍ SYSTÉMY
- informační systémy
- hromadné zpracování dat
- vývoj informačního systému

### Časové a organizační vymezení

Předmět je povinně zařazen do prvního ročníku tříd se zaměřením na předměty humanitní a přírodovědné s dotací dvě hodiny týdně.

Výuka probíhá ve skupinách s maximálním počtem studentů 16.

### Výchovné a vzdělávací strategie

#### Kompetence k učení:

- učitel vede žáka k tvořivému zpracování získaných informací
- učitel vede žáka k samostatnému řešení problémů
- učitel vede žáka k hledání originálních způsobů řešení
- učitel vede žáka k různé prezentaci svých výsledků

#### Kompetence k řešení problémů:

- učitel vede žáka k hledání různých postupů řešení

*Kompetence komunikativní:*

- učitel vede žáka k využívání různých komunikačních prostředků při získávání potřebných informací

*Kompetence sociální a personální:*

- učitel vede žáka ke skupinové práci

*Kompetence občanské:*

- učitel vede žáka k respektování názorů spolužáků a učitele, k tolerování schopností ostatních žáků

*Kompetence k podnikavosti:*

- učitel vede žáka k zapojení se do různých soutěží, čímž je mu umožněno srovnání v konkurenci se svými vrstevníky
- žák je připravován na řešení a rozhodování v situacích, které jsou potřebné pro běžný život (např. pojištění, spoření, hypotéky)

*Kompetence digitální:*

- žák je veden k efektivnímu využití digitálních zařízení, aplikací a služeb nejen ve školním prostředí
- žák je veden k tomu, aby rozuměl a vyvaroval se nebezpečí v digitálním prostředí
- žák je veden, aby v digitálním prostředí jednal eticky, s ohleduplností a respektem k druhým

*Zabezpečení výuky žáků se speciálními potřebami*

- žákovi jsou v hodinách podle možností poskytnuty speciální úpravy ICT
- žákovi jsou v případě potřeby navrženy konzultační hodiny

*Zabezpečení výuky nadaných žáků*

- žákovi jsou podle jeho zaměření zadávány úkoly tak, aby podnítily a prohloubily jeho zájem a umožnily jeho rozvoj

Výstupy ŠVP	Učivo - téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
<b>1. ročník (humanitní a přírodovědné zaměření)</b>			
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE <ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>hardware a software</b> - technické schéma současného počítače, sledované parametry základních dílů a jejich vliv na jeho rychlost, kapacitu, možné využití a na ergonomii práce s počítačem, typy počítačů; fungování operačního systému, současné operační systémy a jejich využití; zlomové události vývoje hardwaru a softwaru, nové počítačové technologie, jejich využití a vliv na společnost</li> <li><b>umělá inteligence</b> – princip strojového učení; aplikace umělé inteligence; limity, přínosy a rizika umělé inteligence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schéma počítače, vstupní a výstupní zařízení</li> <li>Princip fungování zařízení</li> <li>Dvojková soustava</li> <li>Významné osobnosti</li> <li>Význam operačního systému</li> <li>Tvorba a tisk 3D modelů</li> <li>Aplikace využívající umělou inteligenci (např. od Googlu <a href="https://teachablemachine.withgoogle.com">https://teachablemachine.withgoogle.com</a>)</li> </ul>	

		om/)	
<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>počítačové sítě</b> – lokální počítačové sítě a internet – paketový přenos dat, firewall; zabezpečený přenos dat; principy fungování webu a cloudových služeb; typy, vlastnosti bezdrátových sítí, internet věcí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Počítačové sítě (teorie, protokoly, realizace, běžné služby)</li> <li>• Počítačová síť Internet</li> <li>• Popis fungování školní sítě</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>bezpečnost počítačových zařízení a dat</b> – způsoby útoků na počítačová zařízení; cíle a sociotechnické metody útočníků; zabezpečení zařízení a dat – aktualizace softwaru, antivir, bezpečná práce s hesly, vícefaktorová autentizace a biometrika; metody zálohování dat; systémový přístup k zabezpečení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viry, spam a ochrana proti nim</li> <li>• Bezpečnost uchovávání dat</li> <li>• Školní řád a pravidla pro práci s výpočetní technikou a prací ve školní síti</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <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>• <b>bezpečné digitální prostředí</b> – fyzická identita člověka jako spojení jeho biologické a právní identity; digitální identita a její vazby s fyzickou identitou – datová schránka, elektronický podpis, token; neověřená a falešná digitální identita; nevědomá digitální stopa – logy, metadata, cookies, sledování uživatele a narušení soukromí při využívání internetu; vědomá digitální stopa – virtuální osobnosti a jejich cílené vytváření; fungování a algoritmy sociálních sítí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práce s digitální stopou</li> </ul>	
<p>DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ</p> <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; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>modelování</b> – model jako zjednodušení reality, schéma, diagram, pojmová a myšlenková mapa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práce na skupinovém projektu (schéma, pojmová mapa)</li> </ul>	

sestaví model, simulaci			
<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje získané výsledky a závěry, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvažuje při tom omezení použitých modelů; posuzuje množství informace podle počtu možností, které jsou díky informacím vyloučeny; odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>data, informace</b> – získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; data a jejich význam, pojem informace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práce na skupinovém projektu (analýza otevřených dat)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>převéde 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><b>interpretace dat</b> – kvalita informačního zdroje; chyby a manipulace v interpretacích dat; kritické myšlení a kognitivní zkreslení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práce na skupinovém projektu (ověření dat, kritické vyhodnocení dat)</li> </ul>	
<b>INFORMAČNÍ SYSTÉMY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepříjemné a nezamýšlené dopady informačního systému na různé skupiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>informační systémy</b> – informační systém – data, jejich struktura a vazby, definované procesy, role uživatelů, technické řešení informačních systémů; veřejné informační systémy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Představení existujících informačních systémů</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <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>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><b>vývoj informačního systému</b> – postup tvorby informačního systému; návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů; návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč; návrh struktury a propojení více tabulek – cizí klíč, relace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoretický návrh vlastního informačního systému (práce ve skupině)</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>hromadné zpracování dat</b> – 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práce v MS Excel, výsledky prezentovány v rámci skupinového projektu</li> </ul>	
<p>ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ</p> <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><b>algoritmizace</b> – zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení; rozdělení problému na části,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Příprava úlohy pro programování výukové pomůcky DT-Box v Pythonu</li> </ul>	
<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>programovací koncepty</b> – programovací jazyk; proměnné, datové typy a jejich vlastnosti, vstup a výstup dat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Základy programování v Pythonu</li> </ul>	