**Vzdělávací oblast: Informatika**

**Vzdělávací obor: Informatika**

**Předmět: Informatika**

**Charakteristika vyučovacího předmětu:**

Výuka v 1. ročníku rozvíjí základní dovednosti informatiky, seznamuje s analýzou problémů a jejich modelováním. Hlavní náplní je rozvoj práce s daty a využití moderních technologií pro řešení problémů.

**Obsahové vymezení**

* DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ
  + data, informace
  + interpretace dat
  + modelování
* INFORMAČNÍ SYSTÉMY
  + hromadné zpracování dat
* DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE
  + umělá inteligence
  + bezpečnost počítačových zařízení a dat
  + bezpečné digitální prostředí

**Časové a organizační vymezení**

Předmět je povinně zařazen do prvního ročníku třídy zaměřené na programování 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
* učitel vede žáka k vyhledávání znalostí a jejich aplikace na řešení problémů
* učitel vede žáka k učení se dále vzdělávat

*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 případně potřeby navrhnuty konzultační hodiny

*Zabezpečení výuky nadaných žáků:*

* žákovi jsou podle jeho zaměření zadávány úkoly tak, aby podnítili a prohloubily jeho zájem a umožnily jeho rozvoj

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Výstupy ŠVP | Učivo - téma | Konkretizace | Průřezová témata,  souvislosti,  metody |
| **1. ročník (zaměření na programování)** | | | |
| DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ   * interpretuje získané výsledky a závěry, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvažuje při tom omezení použitých modelů | * **data, informace** – získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; data a jejich význam, pojem informace | * pojmy data a informace * význam informací * základy data science |  |
| * posuzuje množství informace podle počtu možností, které jsou díky informaci vyloučeny | * **interpretace dat** – kritické myšlení a kognitivní zkreslení | * data science - sběr, analýza a interpretace dat |  |
| * odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech | * **interpretace dat** – kvalita informačního zdroje, chyby a manipulace v interpretacích dat | * sociální sítě, digitální bublina * digitální knihovny * ověřování informací * verifikace dat s tabulkovými procesory |  |
| * formuluje problém a požadavky na jeho řešení * určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení | * **modelování -** model jako zjednodušení reality | * funkční a nefunkční požadavky * specifikace * doménově specifický jazyk |  |
| * získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému |  | * formalizace požadavků a informací * dokumenty request for information * request for proposal |  |
| * používá systémový přístup k řešení problémů |  | * pojmová a myšlenková mapa |  |
| * pro řešení problému sestaví model, simulaci | * schéma, diagram, pojmová a myšlenková mapa, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta | * model jako zjednodušení reality * diagram * schéma * graf |  |
| * převede data z jednoho modelu do jiného |  | * transformace modelů * UML |  |
| * najde chyby daného modelu a odstraní je |  | * validace modelů |  |
| * porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému |  | * efektivní modelování * aplikace doménově specifického jazyka |  |
| * porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětlí proces a úskalí digitalizace | * **kódování a přenos dat** - kódování obrazu, zvuku, videa, principy bezeztrátové a ztrátové komprese | * kódování obrazu, zvuku, videa * principy bezeztrátové a ztrátové komprese |  |
| INFORMAČNÍ SYSTÉMY   * nastavuje účelné zobrazení dat | * **hromadné zpracování dat** - tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda | * tabulkové procesory * databáze |  |
| * navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat |  | * relační databáze * entita * relace * CRUD operace * kontingenční tabulky |  |
| * filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu | * **hromadné zpracování dat** – řazení a filtrování dat; rozpoznávání vzorů a trendů v datech, vizualizace dat; | * jazyk SQL * grafy * vizualizace dat |  |
|  | * **hromadné zpracování dat** – velká data – zdroje, metody zpracování, využití | * nástroje a jazyky pro analýzu (Pandas) * využití velkých dat pro umělou inteligenci * rozpoznávání vzorů a trendů v datech |  |
| DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE   * identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým | * **umělá inteligence** – princip strojového učení; aplikace umělé inteligence; limity, přínosy a rizika umělé inteligence | * interakce člověk počítač * automatizace * kooperace s roboty * princip strojového učení * aplikace umělé inteligence * limity, přínosy a rizika umělé inteligence |  |
| * chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost | * **bezpečnost počítačových zařízení a da**t – 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 * **bezpečné digitální prostředí** – 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 | * fyzická identita člověka * digitální identita * datová schránka * elektronický podpis, * token * neověřená a falešná digitální identita * nevědomá digitální stopa * vědomá digitální stopa * zabezpečení zařízení a dat * aktualizace softwaru * antivir * bezpečná práce s hesly * vícefaktorová autentizace a biometrika * šifrování * ochrana dat * zásady AAA |  |