

Vzdělávací oblast: Informatika

Vzdělávací obor: Informatika

Předmět: Informatika

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Výuka v 2. ročníku prohlubuje, doplňuje a rozšiřuje znalosti a dovednosti z 1. ročníku. Hlavní náplní je rozvoj algoritmického a systémového myšlení, které uplatní nejen v programování.

Obsahové vymezení

- DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ
 - kódování a přenos dat
 - modelování
- INFORMAČNÍ SYSTÉMY
 - hromadné zpracování dat
 - vývoj informačního systému
- ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ
 - algoritmizace
 - programovací koncepty
 - testování, optimalizace
 - vývoj programu

Časové a organizační vymezení

Předmět je povinně zařazen do druhého ročníku tříd s předměty humanitními a přírodovědnými 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
2. ročník (humanitní a přírodovědné zaměření)			
DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje a používá různé datové typy; porovná různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětlí proces a úskalí digitalizace 	<ul style="list-style-type: none"> • kódování a přenos dat – kódování dat v počítačích obecně, binární soustava, bity a bajty; kódování čísel, vliv množství informace (počtu bitů) na možný rozsah a dostupnou přesnost; kódování textů; kódování obrazu, zvuku, videa, principy bezztrátové a ztrátové komprese; přenos dat, kódování a dekódování zprávy, komunikační kanál, kontrolní součty 	<ul style="list-style-type: none"> • Zpracování obrazu a zvuku 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 sestaví model 	<ul style="list-style-type: none"> • modelování – graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta 	<ul style="list-style-type: none"> • Zápis grafů – jednotažky (http://g.ivank.net/) 	

<p>DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska 	<ul style="list-style-type: none"> umělá inteligence – princip strojového učení 	<ul style="list-style-type: none"> trénování připraveného modelu na vlastních pořízených datech 	
<p>INFORMAČNÍ SYSTÉMY</p> <ul style="list-style-type: none"> nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> Práce v MS Excel 	
<ul style="list-style-type: none"> určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat 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 	<ul style="list-style-type: none"> vývoj informačního systému – 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 	<ul style="list-style-type: none"> Teoretický návrh vlastního informačního systému (práce ve skupině) Ukázka MySQL tutoriál 	
<p>ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí nároky algoritmů; porovná 	<ul style="list-style-type: none"> algoritmizace – zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení; rozdělení problému na části, identifikace návazností dat, opakujících se vzorů a míst pro rozhodování; pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu, přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů 	<ul style="list-style-type: none"> Příprava zadaného úkolu – zápis ve vývojovém diagramu 	

<p>algoritmy podle různých hledisek, vybere pro řešený problém ten nejvhodnější; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů</p>			
<ul style="list-style-type: none"> vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami; ve snaze o vyšší efektivitu navrhuje, řídí a hodnotí souběh procesů 	<ul style="list-style-type: none"> programovací koncepty – programovací jazyk; proměnné, datové typy a jejich vlastnosti, vstup a výstup dat; podprogramy s parametry a s návratovými hodnotami; větvení programu se složenými podmínkami, cykly, seznamy 	<ul style="list-style-type: none"> Praktická realizace úkolu v programovacím jazyce Python Využití výukových programovatelných pomůcek: DT-Box, Lego EV3 	
<ul style="list-style-type: none"> ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program 	<ul style="list-style-type: none"> testování, optimalizace – syntaktické, běhové a logické (funkční) chyby, krokování a ladění programu; vliv vstupních dat na spotřebované výpočetní zdroje vývoj programu – volba nástroje podle zadání úlohy; návrh přehledného uživatelského rozhraní programu; nápověda a dokumentace k programu; autorství a licence programu; etika programátora 	<ul style="list-style-type: none"> Praktická realizace úkolu v programovacím jazyce Python 	