

7.3 Informatika

7.3.1 Informatika

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
2	1	0	2

Charakteristika předmětu

A. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka probíhá na počítačích či notebookech s myší, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně s přenosnými notebooky, s připojením k internetu. Některá témata probíhají bez počítače. V řadě činností preferujeme práci žáků ve dvojicích u jednoho počítače, aby docházelo k diskusi a spolupráci. Žák nebo dvojice pracuje individuálním tempem. Výuka je orientována činnostně, s aktivním žákem, který objevuje, experimentuje, ověřuje své hypotézy, diskutuje, tvoří, řeší problémy, spolupracuje, pracuje projektově, konstruuje své poznání. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Pro výuku jsou zakoupené následující pomůcky:

- robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 (na 2 žáky 1 stavebnice)
- programovatelná deska Micro:bit (popř. Arduino - na 1 žáka 1 deska)

Do informatiky jsou integrovány vybrané okruhy těchto průřezových témat: Mediální výchova, Environmentální výchova.

Organizace výuky:

Třídy se pultí a výuka probíhá v počítačové učebně na multimediálních počítačích, které jsou součástí školní počítačové sítě. Dále je k dispozici dataprojektor, tiskárna a další technické vybavení. Všechny počítače ve škole jsou připojeny k internetu. Počítače se dle možností inovují.

Používané metody výuky

- Diskuse, heuristický rozhovor, badatelské aktivity, problémové úkoly, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách
- Praktické činnosti, ukázky, výklad
- Projektová výuka, experiment

Přechodné ustanovení

Ve školních rocích 2022/2023, 2023/2024 budou naši žáci v 1. ročníku čtyřletého studia studovat předmět Informatika bez návaznosti na vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Informatika stanovený pro 2. stupeň ZŠ v RVP ZV z roku 2021.

V tomto přechodném období budou žáci v předmětu Informatika hodnoceni na základě posouzení míry dosažení výstupů očekávaných v souladu s naším ŠVP v 1. ročníku čtyřletého studia.

B. Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- vede žáky k vhodným způsobům, metodám a strategiím pro efektivní učení
- učí žáky vyhledávat, třídit informace a efektivně je využívat
- učí žáky operovat s obecně užívanými termíny, znaky a symboly

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- kontroluje, zda žák rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- učí žáka vyhledávat informace vhodné k řešení problému
- motivuje žáka k samostatnému řešení problémů, k volbě vhodného způsobu řešení

Kompetence komunikativní

Učitel:

- učí žáka k uvědomělému používání komunikačních technologií; učí žáka formulovat a vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřovat se výstižně, souvisle a kultivovaně
- vede žáka k porozumění různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků
- kontroluje, zda žák využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- motivuje žáka, aby přispěl k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytnul pomoc nebo o ni požádal
- kontroluje, zda žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu
- učí žáka účinně spolupracovat ve skupině, podílet se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu

Kompetence občanské

Učitel:

- učí žáka chápat základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, uvědomit si svá práva a povinnosti ve škole i mimo školu
- vede žáka k rozhodování se zodpovědně podle dané situace, poskytování účinné pomoci a chování se zodpovědně v krizových situacích

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- upozorňuje žáka na bezpečné a účinné používání materiálů, nástrojů a vybavení, dodržování vymezených pravidel, plnění povinností a závazků
- kontroluje, zda žák využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost

- učí žáka orientovat se v základních aktivitách potřebných k uskutečnění podnikatelského záměru a k jeho realizaci

Kompetence digitální

Učitel:

- vede žáky k bezpečnému a etickému chování v počítačových sítích
- vede žáky k samostatné interpretaci dat v tabulkách a grafech
- zadává úkoly, k jejichž zpracování žáci využívají IT systémy a modely
- zadává úkoly, k jejichž zpracování žáci využívají znalosti algoritmizace a programování
- seznamuje žáky se základy kódování a šifrování
- seznamuje žáky s hardwarem, softwarem a jeho instalacemi, s ukládáním dat

1. ročník

2 hodiny týdně

Programování

Očekávané výstupy

Žák:

- analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému
- vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; 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
- ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program
- ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí nároky algoritmů; porovná algoritmy podle různých hledisek, vybere pro řešení problému ten nejvhodnější; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů

Učivo

Výstup dat
Vstup dat
Syntaktické, běhové a logické chyby
Proměnné, datové typy
Návaznost příkazů a dat
Podprogramy bez parametrů a s parametry
Cyklus s pevným počtem opakování
Náhodný prvek ze seznamu
Podmínky
Větvení programu a vnořené větvení
Ladění programu
Rozdělení problému na části

Informace

Očekávané výstupy

Žák:

- 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 informaci vyloučeny; odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech
- rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětlí proces a úskalí digitalizace
- převede data z jednoho modelu do jiného; najde chyby daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému

Učivo

Přenos dat, kódování a dekódování zprávy, komunikační kanál
Pojem informace
Data a jejich význam
Získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači
Kódování dat v počítačích obecně
Binární soustava, bity a bajty
Kódování čísel
Vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot
Kódování textů
Kódování obrazu, zvuku, videa
Principy bezeztrátové a ztrátové komprese
Kontrolní součty

Hromadné zpracování dat

Očekávané výstupy

Žák:

- nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu
- navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat

Učivo

Zpracování dat pomocí textových funkcí tabulkového procesoru
Vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu
Rozpoznávání vzorů a trendů v datech, kontingenční tabulky

Algoritmus

Očekávané výstupy

Žák:

- analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému
- vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem

Učivo

Zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení
Pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu
Přírozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů

Digitální technologie

Očekávané výstupy

Žák:

- rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska
- porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti

Učivo

Hardware počítače a jeho parametry
Zpracování dat v počítači
Software – operační systém
Lokální počítačové sítě a internet
Web a cloudové služby
Bezpečné využívání cloudu
Bezpečnost počítačových zařízení a dat
Bezpečné digitální prostředí

- identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým
- chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím svědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost

Umělá inteligence
Zlomové události vývoje počítačů
Nové počítačové technologie

Průřezová témata

Enviromentální výchova – Člověk a životní prostředí
Mediální výchova – Mediální produkty a jejich význam
Mediální výchova – Role médií v moderních dějinách

2. ročník

1 hodina týdně

Textové editory

Očekávané výstupy

Žák:

- navrhne a vytvoří formát vstupních řetězců
- analyzuje text a rozdělí ho na menší části
- odhaluje chyby v textu

Učivo

Užití a zpracování textových informací v editoru

Tabulkové kalkulátory

Očekávané výstupy

Žák:

- řídí průběh vstupu dat do kalkulátoru
- vytvoří přehledný grafický výstup prezentaci
- interpretuje získané výsledky

Učivo

Užití a zpracování číselných a logických informací v tabulkovém kalkulátoru

Prezentační editory

Očekávané výstupy

Žák:

- vylepší grafickou podobu hotové prezentace
- vytvoří přehledný grafický výstup pro prezentaci
- navrhne logické rozdělení tématu prezentace na slajdy

Učivo

Užití a zpracování textových a obrazových informací v prezentačním editoru

Grafické editory

Očekávané výstupy

Žák:

- zvolí vstupní rastrovou předlohu, zdůvodní její výběr
- používá teoretické znalosti o rastroch a vektorech
- rozlišuje vhodnost rastrového nebo vektorového řešení pro daný problém

Učivo

Užití a zpracování obrazových informací v rastrovém a vektorovém editoru

Editory kódu pro webové stránky

Očekávané výstupy

Žák:

- vysvětlí principy zobrazení pomocí HTML a CSS
- opraví případné syntaktické chyby HTML, CSS
- vybere správné formulářové prvky pro aplikaci

Učivo

Převedení informací do podoby webové stránky HTML

3D editory a tisk

Očekávané výstupy

Žák:

- ověří typ dat STL pro tisk a kontroluje jejich správnost
- porovnává různá řešení zadaného problému
- převede zadání úlohy do 3D modelu

Učivo

Modelování v 3D editoru a navazující 3D tisk

Průřezová témata

Mediální výchova – Média a mediální produkce

4. ročník

2 hodiny týdně

Robotika - Micro:Bit, Arduino

Očekávané výstupy

Žák:

- 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

Učivo

Popis a nastavení programovacího rozhraní
Zapojení desky do obvodu s dalšími součástkami
Vývoj programu, nahrání na desku
Testování programu, ladění programu
Digitální vstup a výstup
Vlastní funkce, jejich deklarace
Definice polí, seznamů
Cyklus for

- analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému
- 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

Cyklus while
Mechanické prvky, ovládání programovým kódem
Analogový vstup a výstup
Podmínky, příkaz if
Senzory, měření fyzikálních veličin

Modelování

Očekávané výstupy

Žák:

- 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, simulaci
- převede data z jednoho modelu do jiného; najde chyby daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému

Učivo

Model jako zjednodušení reality
Schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta
Myšlenkové a pojmové mapy
Kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkreslení

Informační systémy a databáze

Očekávané výstupy

Žák:

- nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu
- navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat
- rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady informačního systému na různé skupiny
- 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
- 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

Učivo

Veřejné informační systémy data, jejich struktura a vazby definované procesy, role uživatelů technické řešení informačních procesů
Vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda
Dotazy, filtrování, řazení
Návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč více tabulek, jejich propojení, relace

Vlastní projekt

Očekávané výstupy

Žák:

- zlepšuje si organizační dovednosti a efektivní řešení problémů
- přijímá zodpovědnost za práci skupiny
- rozvíjí personální a sociální kompetence

Učivo

Vývoj programu
Volba nástroje podle zadání projektu rozdělení problému na části
Návrh přehledného uživatelského rozhraní testování programu a jeho optimalizace - ladění
Nápověda a dokumentace k programu
Autorství a licence k programu etika programátora

Průřezová témata