## Informatika

### Charakteristika vyučovacího předmětu

#### Obsahové vymezení předmětu

Předmět Informatika je samostatný vyučovací předmět v rámci vzdělávací oblasti Informatika a informační a komunikační technologie. Učivo zahrnuje tematické okruhy vymezené v RVP G (Data, informace, modelování, Algoritmizace, programování, Digitální technologie; Informační systémy).

Vzdělávání žáka v předmětu Informatika povede přes zvládnutí moderních softwarových a hardwarových technologií a prostředků k porozumění toku informací, k jejich získávání, organizování, hodnocení a sdílení. Zároveň je cílem naučit žáka porozumět základním etickým a legislativním aspektům, které provázejí používání a přístup k informacím.

#### Formy realizace předmětu

Základní formou realizace předmětu je vyučovací hodina. V souladu s pojetím ŠVP, v rámci systému vyučovacích hodin „jedna ze čtyř“ (resp. „dvě z osmi“), bude realizována výuka ve třech hodinách standardních a jedné hodiny **A**.

Systém střídání hodin bude zvolen s ohledem na probíraný celek učiva, materiální vybavení a organizační podmínky.

V průběhu výuky v hodinách standardních i v hodinách **A** budou upřednostňovány aktivizační metody práce, vybrané s ohledem na probírané učivo a na schopnosti žáků. Vždy ale platí, že hodiny standardní směřují ke zvládnutí očekávaných výstupů a hodiny **A** k přímému rozvíjení klíčových kompetencí, tzn., že jsou naplněny bezprostřední aktivní prací žáků v průběhu hodiny.

#### Časové vymezení předmětu

Školní rok trvá od 1. 9. do 31. 8. Vyučování zpravidla trvá od 1. 9. do 30. 6. následujícího roku, tj. 44 kalendářních týdnů. Pro oktávy / IV. ročník plánujeme pouze 28 vyučovacích týdnů.

Pravidelně odečítáme cca 10 týdnů

Podzimní a vánoční prázdniny 2 týdny

Jarní prázdniny 1 týden

Velikonoční prázdniny cca 1 týden

Předmaturitní a maturitní týden cca 1 týden

Poslední týden školního roku 1 týden

ŠVP a kurzy (kromě sexty a oktávy) 1 týden

Mimořádné okolnosti

(havárie, exkurze, celostátní testy, divadlo, nemoc vyučujícího atd.) 3 týdny

Platí tedy následující počty hodin pro týdenní dotaci předmětu:

kvinta – 2 hodiny (tj. 68 za rok)

sexta - 1 hodina (tj. 34 za rok)

septima - 1 hodina (tj. 34 za rok)

#### Organizace předmětu

Předmět Informatika se vyučuje jako povinný vyučovací předmět od kvinty do septimy.

Výuka probíhá v odborné učebně informatiky v dělených skupinách v počtu cca 15 žáků.

Tematicky zaměřené výstavy a exkurze na odborná pracoviště vysokých škol doplňují tradiční výuku. V průběhu výuky jsou upřednostňovány aktivizující metody a formy práce.

### Výchovné a vzdělávací strategie

#### Vzdělávací cíle a klíčové kompetence

Cílem předmětu je zajistit způsobilost žáků k vhodnému používání digitální a komunikační technologie a techniky k řešení informačních úkolů, zadání, projektů a simulací v oblasti přírodních a sociálních jevů a procesů, se kterými se jedinec setkává v informační společnosti. Klíčové kompetence v předmětu Informatika mají přispět k celkové informační gramotnosti a rozvoji jedince v informační společnosti.

**Kompetence k učení**

**Učitel:**

* Zadává úkoly dlouhodobého rázu, aby si žák svou práci musel sám organizovat, tj. vyhledávat informace, informační zdroje, provázat jednotlivá fakta a kriticky zhodnotit svou práci (seminární práce, Gladiátorské hry, projekty).
* Připraví menší projekty či úkoly, při kterých bude žák schopen na základě určitých teoretických poznatků z předešlých hodin dohledat související informace (referát).

**Kompetence k řešení problémů**

**Učitel:**

* Zařadí projekt nebo cvičení, ve kterém žáci definují problém, formulují otázky, vyhledají informace a naplánují způsoby řešení. Žáci obhajují svá rozhodnutí, zamýšlejí se nad alternativními postoji (problémové úkoly, algoritmická cvičení).

**Kompetence komunikativní**

**Učitel:**

* Rozvíjí tuto kompetenci zejména prostřednictvím hodin **A** a úkolů, které jsou zaměřeny na to, aby žák vyjadřoval své myšlenky a názory v písemné i ústní formě souvisle a výstižně, vhodně reagoval a spolupracoval s ostatními žáky (Gladiátorské hry, prezentace, diskuze k řešení úkolu,…).

**Kompetence sociální a personální**

**Učitel:**

* Rozvíjí tuto kompetenci zejména při kolektivních úkolech a projektech,kdy je nutné spolupracovat s druhými, respektovat jejich názor a vytvářet pozitivní pracovní atmosféru. Posiluje u žáků důvěru ve vlastní schopnosti; ve spolupráci s ostatními snahu spolupodílet se na formulaci pravidel pro práci ve skupině a jejich dodržování.
* Spoluplánuje se žáky cíle společné práce zejména v hodinách **A**.

**Kompetence občanská**

**Učitel:**

* Rozvíjí tuto kompetenci nenásilnou formou tak, aby si byl žák vědom svých práv a povinností, zodpovědně se rozhodoval a choval, chápal znalosti a dovednosti z předmětu jako nezbytnou součást informační gramotnosti, měl představu o právních a etických aspektech při zacházení s technologiemi a technikou (citace zdrojů, aktuality, hypotetické kauzy,…).

**Kompetence k podnikavosti**

**Učitel:**

* Organizuje výuku a témata výuky tak, aby byla pro žáky přitažlivá a aktuální a získávala je i pro studium daného předmětu (aktivizující metody práce).
* Volí takové způsoby práce, aby dokázal užitečnost předmětu pro praktický život a budoucí povolání (práce s profesionálními materiály, rozhovory s odborníky na dané problematiky, přednášky,…).

**Kompetence digitální**

**Učitel:**

* Rozvíjí tuto kompetenci průběžně během celého studia tak aby žák ovládal potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využíval je při školní práci i při zapojení do veřejného života;
* Upravuje způsob jejich použití a mění je podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti, aby žák dokázal plně využít;
* Volí takové metody a formy práce, aby žák dokázal získávat, posuzovat, spravovat, sdílet a data, informace a digitální obsah v různých formátech; volit efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu; dále aby žák dokázal vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech;
* Připravuje výuku tak, že žák je schopen navrhovat prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; aby mohl poradit s technickými problémy;
* Organizuje výuku tak, že žák je připraven se vyrovnat se s proměnlivostí digitálních technologií a posoudit, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí, zvažovat rizika a přínosy, předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí pak dokáže jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

#### Hodiny A – charakteristika a vymezení

Aktivní v těchto výukových hodinách jsou především žáci, kteří si samostatně rozšiřují své vědomosti, dovednosti, schopnosti, postoje a hodnoty.

**Praktická (tvořivá) cvičení** jsou stěžejní formou k naplnění všech kompetencí z hlediska možností využití individuální i skupinové práce, uplatnění logických postupů při řešení problému s využitím moderních technologií, techniky a softwaru.

**Seminární práce, referáty** dávají jednotlivcům i menším skupinám prostor pro využívání dostupných informačních zdrojů a prezentování vlastní práce s využitím moderní techniky

Organizační schopnosti, kreativitu, práci v týmu, odpovědnost za svou práci si mohou žáci vyzkoušet při vedení **diskusních hodin**. Mohou se sami podílet na jejich tematickém zaměření.

Hodiny **A** probíhají především v pracovně Informatiky.

Mohou se také stát součástí přípravy a realizace tematicky zaměřených **programů nebo projektů** organizovaných různými druhy státních i komerčních společností.

#### Distribuce a rozpracování školních očekávaných výstupů a učiva

**Kvinta**

**Školní očekávané výstupy**

**Žák:**

1. Digitální technologie
   1. rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska.
   2. porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti
   3. identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým.
   4. chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost.
2. informační systémy
   1. rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady informačního systému na různé skupiny
   2. nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu
   3. určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení
   4. určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům
   5. navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat
   6. 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.

**Kvinta**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Učivo*** | ***Školní očekávané výstupy*** | ***Počet hodin*** | ***Poznámky*** |
| ***I. POLOLETÍ*** |  | **34** |  |
| **Úvod do informatiky** |  |  | . |
| Vývoj a klasifikace počítačových systémů | I.1, 2 | 2 |  |
| **Hardware** |  |  |  |
| HW počítačových systémů – komponenty, funkce a parametry | I.2,3 | 4 |  |
| HW V/V zařízení – komponenty, funkce a parametry | I.2, 3 | 4 |  |
| **Software** |  |  |  |
| Klasifikace operačních systémů a ostatního sw | I.1 | 5 |  |
| **Ochrana dat** |  |  |  |
| Bezpečnost systémů – ztráta dat | I.1, 2, 3, 4 | 4 |  |
| Bezpečnost systémů – zneužití | I.1, 2, 3, 4 | 4 |  |
| **Komunikační technologie** |  |  |  |
| Sítě (typy sítí, princip) | I.2, 3 | 4 |  |
| Internet (princip, služby, připojení) | I.2, 3 | 4 |  |
| **Nové technologie** |  |  |  |
| Umělá inteligence, robotika, kvantové výpočty | I.1, 2, 3, 4 | 4 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| ***Učivo*** | ***Školní očekávané výstupy*** | ***Počet hodin*** | ***Poznámky*** |
| ***II. POLOLETÍ*** |  | **34** |  |
| **Informační systémy** |  |  |  |
| Informační systémy (druhy, vývoj, využití) | II.1, 3 | **3** |  |
| Pokročilá práce s tabulkovými editory | II.1, 2, 3, 4, 5 | 16 |  |
| Základy práce s databázovými editory | II.1, 2, 3, 4, 5 | 15 |  |
|  |  |  |  |

**Sexta**

**Školní očekávané výstupy**

**Žák:**

1. Data, informace a modelování
   1. 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.
   2. rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětlí proces a úskalí digitalizace.
   3. 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.
   4. 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

**Sexta**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Učivo*** | ***Školní očekávané výstupy*** | ***Počet hodin*** | ***Poznámky*** |
| ***I. POLOLETÍ*** |  | **17** |  |
| **Informace, informace** |  |  | . |
| Data informace, znalosti | III.1, 2 | 4 |  |
| Informace (definice, klasifikace, vlastnosti, význam) | III.1, 2 | 4 |  |
| Kódování a přenos dat | III.1, 2 | 9 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| ***Učivo*** | ***Školní očekávané výstupy*** | ***Počet hodin*** | ***Poznámky*** |
| ***II. POLOLETÍ*** |  | **17** |  |
| **Modelování** |  |  |  |
| Modelování (možnosti, typy, vlastnosti, využití) | III. 3, 4 | 12 |  |
| Interpretace dat | III. 3, 4 | 5 |  |

**Septima**

**Školní očekávané výstupy**

**Žák:**

1. algoritmizace a programování
   1. 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.
   2. analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému
   3. ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí nároky algoritmů; porovná algoritmy podle různých hledisek, vybere pro řešený problém ten nejvhodnější; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů.
   4. 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
   5. ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program.

**Septima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Učivo*** | ***Školní očekávané výstupy*** | ***Počet hodin*** | ***Poznámky*** |
| ***I. POLOLETÍ*** |  |  |  |
| **Algoritmizace a základy programování** |  |  |  |
| Podstata algoritmu | IV. 1, 2 | 5 |  |
| Sekvence, větvení, cykly | IV. 1, 2 | 5 |  |
| Systémy a prostředky pro vývoj softwaru (programovací jazyky) | IV. 1, 2 | 2 |  |
| Základy programování | IV. 3, 4, 5 | 5 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Učivo*** | ***Školní očekávané výstupy*** | ***Počet hodin*** | ***Poznámky*** |
| ***II. POLOLETÍ***  Základy programování | IV. 3, 4, 5 | 13 |  |
| Testování a optimalizace | IV. 5 | 4 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

#### Evaluace v předmětu

V předmětu Informatika učitel využívá při hodnocení žáka tyto formy:

**Písemné práce** – kratší testy, které mají zejména ověřit zvládnutí očekávaných výstupů a zvládnutí aktuálně probírané látky Jsou hodnoceny podle přesně stanovených a předem daných kritérií, která zajišťují objektivitu.

**Pololetní písemné práce -** může jít i o stručný průřez učivem, který se soustřeďuje jen na některé jevy, či formy práce aktuální v daném období, které korespondují s očekávanými výstupy a kompetencemi (např. test s volbou odpovědi, řešení logické úlohy). Známka z pololetní písemné práce může zásadně ovlivnit výslednou známku na vysvědčení, ale nemůže být jedinou rozhodující známkou klasifikace za půl roku.

**Zpracování referátů a prací k danému tématu** již nabízí větší možnost hodnotit zvládnutí nejen obsahové stránky, ale i kompetencí. Výraznou roli zde hraje ústní hodnocení učitele, ale i spolužáků a možnost vyjádření samotného žáka – obhajoba předneseného.

**Projektové a skupinové práce** lze hodnotit známkou za předem přesně daných kritérií, i to je však vhodné spojit s hodnocením slovním. Ve většině případů dokonce musí být doplněno ústním rozborem a vtažením třídy do hodnotícího procesu.

**Hodiny A** – práce žáků v těchto hodinách bude hodnocena z hlediska pracovního přístupu, spolupráce a obsahu. Hodnocení provede vyučující, nebo si žáci vzájemně shrnou hodinu či společně s vyučujícím. Pravidla hodnocení vypracuje vyučující nebo je stanoví dohromady se žáky a žákům je oznámí. Výstupem bude slovní hodnocení (kladné i záporné body), nebo konkrétní známka vyplývající ze souhrnu kritérií.

**Gladiátorské hry** - prvotním hodnotitelem je vedoucí práce (konzultant), který podle předem stanovených hodnotících kritérií (ta jsou předem žákům známa), např. obsahová stránka díla, investigativní přínos práce, estetická a vizuální stránka, hodnotí přístup k práci jednotlivých žáků i celého týmu. Sekundárním hodnotitelem je pak tým učitelů (komise) složená z vyučujících příbuzných nebo odpovídající oborů, kteří opětovně posoudí práci z obsahového i formálního hlediska opět dle předem jasných pravidel. Dalším hodnotitelem je publikum.

Zodpovědné hodnocení má průběžně poskytovat žákovi informace o jeho silných i slabších stránkách (jak z hlediska kompetencí, tak i z hlediska znalostí) a pomáhat mu tyto stránky rozvíjet, popř. zlepšovat a být mu tak zdrojem motivace pro další studium.