

INFORMATIKA

Charakteristika vyučovacího předmětu – II. stupeň

Obsahové, časové a organizační vymezení

<i>ročník</i>	<i>počet hodin:</i>
6	1
7	1
8	1
9	1

Předmět informatika dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu kolem nich, jehož nedílnou součástí digitální technologie jsou. Hlavní důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší. Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu:

Výuka probíhá na počítačích či noteboocích s myší, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně 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.

Kompetence občanské

- žáci jsou seznamováni s vazbami na legislativu a obecné morální zákony (SW pirátství, autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla ...) tím, že je musí dodržovat (citace použitého pramene, ve škole není žádný nelegální SW, žáci si chrání své heslo ...)

- při zpracovávání informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím internetu i jinými cestami

Kompetence pracovní

- žáci dodržují bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou – žáci mohou využít ICT pro hledání informací důležitých pro svůj další profesní růst

Kompetence digitální

Na konci základního vzdělávání žák:

- ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie, pro jakou činnost či řešený problém použít
- získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
- vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce
- chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání
- předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky

Průřezová témata

1. Osobnostní a sociální výchova

- vede k porozumění sobě samému a druhým
- formuje studijní dovednosti
- utváří a rozvíjí základní dovednosti pro spolupráci

2. Výchova demokratického občana

- rozvíjí a podporuje komunikativní, formulační, argumentační, dialogické a prezentační
- prohlubuje empatii, schopnost aktivního naslouchání a spravedlivého posuzování
- rozvíjí disciplinovanost a sebekritiku
- motivuje k ohleduplnosti a ochotě pomáhat zejména slabším

3. Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

- Propojení tématu s digitálními technologiemi umožňuje žákům zejména samostatně získávat, vyhodnocovat a sdílet informace o zemích Evropy a světa. Tyto informace mají především usnadňovat orientaci v nabídce vzdělávacích a pracovních příležitostí, rozvíjení zájmů a navazování kontaktů.

4. Multikulturní výchova

- propojení multikulturní výchovy s digitálními technologiemi umožňuje žákům zejména získávat, vyhodnocovat a sdílet informace jako východisko pro přemýšlení o naléhavých tématech a způsobech jejich řešení.

5. Environmentální výchova

- Propojení Environmentální výchovy s digitálními technologiemi umožňuje žákům aktivně získávat a sdílet zásadní informace týkající se naléhavých otázek životního prostředí. To umožňuje jednak hlouběji poznávat a vyhodnocovat závažnost ekologických problémů, jednak zvyšovat zájem žáků, aby modelovali a prezentovali varianty jejich řešení, komunikovali o nich, a vyhodnocovat jejich možné dopady na úrovni lokální a globální.

6. Mediální výchova

- propojení mediální výchovy s digitálními technologiemi zdůrazňuje témata a činnosti týkající se mediální komunikace, bezpečnosti komunikace a minimalizace rizik, potřeby rozlišovat mezi soukromou a veřejnou komunikací a vnímat naléhavost neustálého kritického vyhodnocování informací a mediálních sdělení. Pro plnohodnotné zapojení žáků do mediální komunikace je třeba vytvářet příležitosti a podmínky k tvorbě mediální produkce a k vědomému využívání různých výrazových prostředků a tvořivých realizačních postupů.

Informatika

6. ročník

časová dotace: 1 hodina

<i>Data, informace a modelování</i> Kódování a šifrování dat a informací	
Očekávané výstupy RVP <i>Žákyně/žák:</i> ● navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	Očekávané výstupy ŠVP <i>Žákyně/žák:</i> ● rozpozná zakódované informace kolem sebe ● zakóduje a dekáduje znaky pomocí znakové sady ● zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer ● zakóduje v obrázku barvy více způsoby ● zakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarů ● zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu ● ke kódování využívá i binární čísla
<i>Učivo:</i> Přenos informací, standardizované kódy Znakové sady Přenos dat, symetrická šifra Identifikace barev, barevný model Vektorová grafika Zjednodušení zápisu, kontrolní součet Binární kód, logické A a NEBO	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> Kódy kolem nás Kódování znaků Šifrování Kódování barev Obrázky z čar Kompresa a kontrola Binární čísla
<i>Výukové metody a formy:</i> Diskuse, dramatizace, heuristický rozhovor, badatelské aktivity, problémové úkoly, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách	

Práce s daty <i>Informační systémy</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> • získá z dat informace, interpretuje data; odhaluje chyby v cizích interpretacích dat • vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat • navrhne a vytvoří tabulku pro evidenci dat • při evidenci dat sleduje dodržování stanovených pravidel a postupů, hodnotí fungování evidence, opraví chyby, případně navrhne vylepšení	Očekávané výstupy ŠVP <i>Žákyně/žák:</i> • najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf) • odpoví na otázky na základě dat v tabulce • popíše pravidla uspořádání v existující tabulce • doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy • navrhne tabulku pro záznam dat • propojí data z více tabulek či grafů
<i>Učivo:</i> Data v grafu a tabulce Evidence dat, názvy a hodnoty v tabulce Kontrola hodnot v tabulce Filtrování, řazení a třídění dat Porovnání dat v tabulce a grafu Řešení problémů s daty	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> Víme, co jsou data Evidujeme data Kontrolujeme data Filtrujeme, třídíme a řadíme data Porovnáváme a prezentujeme data Řešíme problémy s daty
<i>Výukové metody a formy:</i> Samostatná práce, diskuse	

<i>Informační systémy</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> - vysvětlí účel informačních systémů, které používá, a identifikuje jejich jednotlivé systémové prvky a vztahy mezi nimi - v informačním systému odliší role uživatelů a s nimi související práva - bere ohled na možné důsledky vytvořeného řešení	Očekávané výstupy ŠVP: <i>Žákyně/žák:</i> - popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují - pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva
<i>Učivo:</i> Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> Informační systémy
<i>Výukové metody a formy:</i> Diskuse, problémové úlohy, badatelské aktivity, samostatná práce, práce ve dvojicích nebo skupinách	

Počítače <i>Digitální technologie</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> • bezpečně ovládá více digitálních i propojených zařízení; uvádí příklady využití digitálních technologií v různém kontextu • při práci využívá ovládací prvky a nástroje operačního systému, grafického uživatelského rozhraní a pracovní nástroje vybraných aplikací • pracuje s různými typy daty online • rozpozná nestandardní chování digitálních zařízení a, když si neví rady, požádá o pomoc	Očekávané výstupy ŠVP: <i>Žákyně/žák:</i> • uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů • najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci • rozpozná způsob propojení digitálních zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí • propojí digitální zařízení • při práci s grafikou a textem přistupuje k datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace • rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého
<i>Učivo:</i> • Pojmy: hardware a software • Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému • Správa souborů, struktura složek • Instalace aplikací • Domácí a školní počítačová síť • Fungování a služby internetu • Princip e-mailu • Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva) • Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)	Odkaz na učivo ve zdrojích (tradiční téma)
<i>Výukové metody a formy:</i> Diskuse, praktické činnosti, ukázky, výklad	

Programování <i>Algoritmizace a programování</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> - po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen - upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu - navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby - používá opakován	Očekávané výstupy ŠVP: <i>Žákyně/žák:</i> - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby - používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování, - vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech - diskutuje různé programy pro řešení problému - vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků
<i>Učivo:</i> Vytvoření programu Opakování Podprogramy	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> Sestavení scénáře Opakování bloků Vlastní bloky
<i>Výukové metody a formy:</i> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

Programování	
<i>Algoritmizace a programování</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> - po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešení - upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu	Očekávané výstupy ŠVP <i>Žákyně/žák:</i> - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby - používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna
- navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby - používá opakování, používá události k paralelnímu spouštění podprogramů	- spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav - vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech - diskutuje různé programy pro řešení problému - vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - hotový program upraví pro řešení příbuzného problému
<i>Učivo:</i> Opakování s podmínkou Události, vstupy Objekty a komunikace mezi nimi	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> Opakování s podmínkou Myš a klávesnice Posílání zpráv
<i>Výukové metody a formy:</i> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

Programování	
<i>Algoritmizace a programování</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> - po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen - upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu - navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby - používá opakování, větvení programu, proměnné,	Očekávané výstupy ŠVP: <i>Žákyně/žák:</i> - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby - používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna - spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav - používá souřadnice pro programování postav - používá parametry v blocích, ve vlastních blocích - vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu - diskutuje různé programy pro řešení problému - řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků - hotový program upraví pro řešení příbuzného problému
podprogramy s parametry; používá události k paralelnímu spouštění podprogramů	
<i>Učivo:</i> Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> Rozhodování Souřadnice Parametry Proměnné
<i>Výukové metody a formy:</i> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objeovávání, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

Hromadné zpracování dat	
<i>Informační systémy</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> • využívá při práci i s nečíselnými daty v tabulce vzorce a funkce • vyhledává, vkládá, upravuje data přes uživatelské rozhraní; řadí a filtruje záznamy v tabulce • ověřuje vlastní hypotézy na velkých souborech dat	Očekávané výstupy ŠVP: <i>Žákyně/žák:</i> • při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky • používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když) • řeší problémy výpočtem s daty • připiše do tabulky dat nový záznam • seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně) • používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy • ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství d.
<i>Učivo:</i> Relativní a absolutní adresy buněk Použití vzorců u různých typů dat Funkce s číselnými vstupy Funkce s textovými vstupy Vkládání záznamu do databázové tabulky Řazení dat v tabulce Filtrování dat v tabulce Zpracování výstupů z velkých souborů da	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i>
<i>Výukové metody a formy:</i> Samostatná práce, problémová výuka, projekt	

Programovací projekty <i>Algoritmizace a programování</i>	
Očekávané výstupy RVP: <i>Žákyně/žák:</i> - rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení - upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu - navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby - vytváří program s ohledem na jeho možné důsledky a odpovědnosti za ně	Očekávané výstupy ŠVP: <i>Žákyně/žák:</i> - řeší problémy sestavením algoritmu - v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému - po přečtení programu vysvětlí, co vykoná - ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby - diskutuje různé programy pro řešení problému - vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní - řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků - hotový program upraví pro řešení příbuzného problému - zvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně
<i>Učivo:</i> Programovací projekt Popsání problému Plán realizace programovacího projektu Testování, odladění, odstranění chyb Pohyb v souřadnicích Ovládání myši, posílání zpráv Vytváření proměnné, seznamu, hodnoty prvků seznamu Nástroje zvuku, úpravy seznamu Import a editace kostýmů, podmínky Návrh postupu, klonování. Animace kostýmů postav, události Analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné Výrazy s proměnnou Tvorba hry s ovládáním, více seznamů Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> projekt Souřadnice, Kulička, Nákupní seznam, Klavír, Světadily, Ohňostroj, Interaktivní pohlednice, Ostrov pokladů, Hodiny projekt Bludiště, Variace na hru Piano tiles

Výukové metody a formy:

Samostatná práce, praktické činnosti, diskuse, projektová výuka

9. ročník

časová dotace: 1 hodina

Digitální technologie

Očekávané výstupy RVP:

Žákyně/žák:

- popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému
- diskutuje fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě
- ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos
- uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky; vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě
- popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení; dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat se znalostí principů digitální stopy a fungování sociálních sítí utváří svoji digitální identitu

Očekávané výstupy ŠVP:

Žákyně/žák:

- pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí
- diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich
- na příkladu ukáže, jaké důsledky má komprese dat
- popíše, jak fungují vybrané technologie z jejího/jeho okolí, které považuje za inovativní
- na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti
- vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu
- diskutuje o cílech a metodách hackerů
- vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat
- diskutuje, co všechno vytváří její/jeho digitální stopu

<i>Učivo:</i> Hardware a software • Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí • Operační systémy: funkce, typy, typické využití • Komprese a formáty souborů • Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá i ntelligence) Sítě • Typy, služby a význam počítačových sítí • Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa • Struktura a principy internetu, datacentra, cloud • Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL • Princip cloudové aplikace (např. e-mail, e-shop, streamování) Bezpečnost • Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy • Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall,	<i>Odkaz na učivo ve zdrojích:</i> (tradiční téma – hardware a software) (tradiční téma – počítačové sítě) (tradiční téma – bezpečnost) (téma – digitální identita)
• zálohování a archivace dat Digitální identita • Digitální stopa: sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, sledování komunikace, informace o uživateli v souboru (metadata); sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat • Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies	
<i>Výukové metody a formy:</i> Diskuse, praktické činnosti, ukázky, myšlenkové mapy, výklad	

Závěrečné projekty
Projektová výuka, samostatná/skupinová práce

Popis:

Vyučující může alokované hodiny využít na dokončování programovacích projektů, ale může také zvolit projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, webové stránky, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů.