

Osnovy předmětu INFORMATIKA – kvinta

Výstupy RVP	Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo
Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - rozdělí problém na menší části, sestaví a запиše algoritmy pro řešení problému - 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 - ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program - vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů 	Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení - запиše program pro vyřešení konkrétního problému - používá proměnné vhodných datových typů - využívá různé vstupy a výstupy - používá podprogram s parametry - používá větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení - ověřuje správné fungování vytvářených programů - nalezne chybu ve svém i cizím programu a opraví ji - optimalizuje program - čitelnější kód, rychlejší, bez duplicitních činností - upraví hotový program podle dodatečných požadavků - zobecní program pro širší množinu vstupních dat 	Algoritmizace a programování vstup dat vstup dat syntaktické, běhové a logické chyby proměnné, datové typy ná vaznost 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
Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje získané výsledky a závěry, uvažuje při tom omezení použitých modelů; posuzuje množství informace podle počtu možností, které jsou díky informaci vyloučeny; - vyslovuje předpovědi na základě dat - odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech - rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek 	Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - porovná zprávy podle množství obsažené informace - sestavuje dotazovací a rozhodovací stromy, hodnotí jejich úspornost - na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost - formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytl co nejvíce informací - používá metodu půlení intervalů - spočítá, kolik možností lze rozlišit pomocí daného počtu otázek a naopak - používá bit, byte a násobné jednotky k odhadování potřebných datových a přenosových kapacit - podle potřeby a kontextu rozliší data od informací - porovnává různé způsoby reprezentace čísel, textu, obrazu i zvuku, vhodně volí formáty souborů - používá různé metody komprese dat 	Data, informace a modelování přenos dat, kódování a dekodování 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 bezztrátové a ztrátové komprese kontrolní součty
Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - navrhne procesy zpracování dat - nastavuje účelné zobrazení dat 	Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - vyřeší problém použitím vzorce nebo funkce pro hromadné výpočty s daty včetně funkcí zpracovávajících text - vyřeší problém navržením kontingenční tabulky - zvolí správnou vizualizaci dat grafem s ohledem na jeho vypovídací schopnost 	Hromadné zpracování dat Informační systémy zpracování dat pomocí textových funkcí tabulkového procesoru vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu rozpoznávání vzorů a trendů v datech, kontingenční tabulky program MS Excel
Žákyně/žák: <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 запиše algoritmy pro řešení problému 	Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - využívá různé způsoby zápisu pracovních procesů (např. přirozený jazyk, diagram, program) - různé zápisy mezi sebou převádí - hodnotí různé zápisy z hlediska přehlednosti, srozumitelnosti, jednoznačnosti - charakterizuje vstupy, pro něž daný algoritmus funguje - rozpozná problematická místa postupu nebo jeho zápisu (např. nekonečné opakování, nejednoznačné pokračování, nemožný úkon) 	Algoritmizace a programování – algoritmus zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů
Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady IS na různé skupiny 	Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> - popíše příklady informačních systémů a různé důsledky jejich využívání - rozliší různé součásti informačních systémů a jejich úlohu - zjišťuje potřeby budoucích uživatelů a jejich požadavky na řešení, metodicky vybírá, které skutečně realizuje 	Informační systémy a databáze veřejné informační systémy data, jejich struktura a vazby definované procesy, role uživatelů

<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 - nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu - 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"> - práci na vývoji informačního systému naplňuje do fází, podle situace plán upravuje - navrhuje několik možností řešení - hodnotí návrhy řešení z různých hledisek, vybírá nejvhodnější - specifikuje a vytvoří potřebné tabulky, jejich sloupce, propojení a další nastavení - specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní (celkovou strukturu, různě filtrované, řazené, agregované, formátované a vizualizované pohledy na data, interaktivní prvky, popisky pro uživatele) - navrhne a odladí automatizované procesy zpracování dat, zejména pomocí vzorců a interaktivních prvků - informační systém průběžně testuje na uživateli 	<p>technické řešení informačních procesů</p> <p>vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému</p> <p>návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda</p> <p>dotazy, filtrování, řazení</p> <p>návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč</p> <p>více tabulek, jejich propojení, relace</p>
--	--	---

Tematický plán učiva předmětu INFORMATIKA – kvinta

Charakteristika vyučovacího předmětu

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 z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje.

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 ve všech předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

Učebnice:

- učebnice Programování v jazyce Python pro střední školy (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-v-jazyce-python-pro-stredni-skoly>)
- učebnice Základy informatiky pro střední školy (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>)
- výukové mikrolekce Digitální technologie (<https://opocitacich.cz>)
- Informatika - Teorie informace, (<https://cs.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory>)
- Informatika - Počítače a internet, (<https://cs.khanacademy.org/computing/informatika-pocitace-a-internet>)
- sestavy úloh soutěže Bobřík informatiky (<https://www.ibobr.cz/sestavy-uloh/o-sestavach>)
- Programování - Úvod do SQL: Dotazy a správa dat, (<https://cs.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql>)

Časová dotace: 2 hodiny týdně, 66 hodin celkem (praktická realizace – třída rozdělena do dvou skupin a každá dvouhodinový blok každý týden)

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Poč. hod	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none">- na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení- zapíše program pro vyřešení konkrétního problému- používá proměnné vhodných datových typů- využívá různé vstupy a výstupy- používá podprogram s parametry- používá větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení- ověřuje správné fungování vytvářených programů	Algoritmizace a programování výstup dat vstup dat syntaktické, běhové a logické chyby proměnné, datové typy ná vaznost příkazů a dat podprogramy bez parametrů a s parametry cyklus s pevným počtem opakování	Kompetence k učení Studenti jsou vedeni k <ul style="list-style-type: none">- samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě- poznávání a využívání zkušeností s jiným softwarem- spolupráci s ostatními žáky- používání nápovědy (HELP) u jednotlivých programů, literatury apod.- samostatnému pořizování vlastních poznámek, které mohou využít při praktické práci s technikou a softwarem- využívání svých poznámek při řešení praktických úloh Učitel <ul style="list-style-type: none">- vede studenty k systematickému pojetí procesu zpracovávání a	23	Září Říjen Listopad Prosinec	Samostatná práce, práce ve skupině, objevování, experiment	Osobnostní a sociální výchova Rozvoj schopností poznávání Cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování, řešení problémů. Psychohygiena Pozitivní naladění mysli. Organizace času. Relaxace. Pomoc při potížích. Komunikace, poznávání lidí, mezilidské vztahy

<ul style="list-style-type: none"> - nalezne chybu ve svém i cizím programu a opraví ji - optimalizuje program - čitelnější kód, rychlejší, bez duplicitních činností - upraví hotový program podle dodatečných požadavků - zobecní program pro širší množ. vstupních dat 	náhodný prvek ze seznamu podmínky větvení programu a vnořené větvení ladění programu rozdělení problému na části	<p>vyhodnocování informací</p> <ul style="list-style-type: none"> - vede studenty k plánování postupů a úkolů - vede studenty k uvědomění si významového jádra sdělení - zadává úkoly s využitím informačních a komunikačních technologií - vede studenty k aplikaci znalostí v ostatních vyuč. předmětech a v reálném životě <p>Kompetence k řešení problémů</p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> - jsou vedeni zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení - provádějí rozbor problému a plánu řešení - učí se zvolit správný postup při řešení úloh reálných problémů - učí se chápat, že v životě se při práci s informačními a komunikačními technologiemi budou často setkávat s problémy, které nemají jen jedno správné řešení, ale že způsobů řešení je více <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - podněcuje ve studentech snahu o samostatné nalezení řešení problémů - provokuje intelekt studentů otázkami jdoucími za povrchní pohled na skutečnosti - vede studenty nejen k nalézání řešení, ale také k jeho praktickému provedení a dotažení do konce <p>Kompetence komunikativní</p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> - se učí pro komunikaci na dálku využívat vhodné technologie – některé práce odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty - se při komunikaci učí dodržovat vžitá konvence a pravidla (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.) <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyžaduje od studentů střídme, jasné a logicky strukturované vyjádření - podle potřeby pomáhá studentům - podporuje ve studentech zájem o smysluplné využívání komunikačních prostředků včetně komunikace živé - předkládá skupinové aktivity s přiřazením rolí a pravidel pro komunikaci <p>Kompetence sociální a personální</p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> - jsou při práci vedeni ke kolegiální radě či pomoci - se učí při projektech pracovat v týmu, rozdělit a naplánovat si práci, hlídat časový harmonogram apod. - se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu - učí se věčně argumentovat, schopnosti sebekontroly - se učí hodnotit svoji práci i práci ostatních - jsou při vzájemné komunikaci vedeni k ohleduplnosti a taktu <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadává úkoly, při kterých studenti mohou spolupracovat - vyžaduje dodržování pravidel slušného chování - nabádá studenty k zodpovědnému přístupu k předmětu, řešení úkolů i k jiným každodenním aktivitám 	10	Prosinec Leden	<p>Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment</p>	<p>Rozvíjení pozornosti vůči odlišnostem, komunikace informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování. Hodnoty, postoje, praktická etika</p> <p>Vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby)</p> <p>Výchova demokratického občana Občan, občanská společnost a stát Přijímání odpovědnosti za své činy a postoje. Zainteresování na zájmu celku.</p> <p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech Objevujeme Evropu a svět Naše vlast a Evropa – Život a škola v Německu, tradice.</p>
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porovná zprávy podle množství obsažené informace - sestavuje dotazovací a rozhodovací stromy, hodnotí jejich úspornost - na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost - formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytl co nejvíce informací - používá metodu půlení intervalů - spočítá, kolik možností lze rozlišit pomocí daného počtu otázek a naopak - používá bit, byte a násobné jednotky k odhadování potřebných datových a přenosových kapacit - podle potřeby a kontextu rozliší data od informací - porovnává různé způsoby reprezentace čísel, textu, obrazu i zvuku, vhodně volí formáty souborů - používá různé metody komprese dat 	Data, informace a modelování přenos dat, kódování a dekódování zprávy, komunikační kanál pojmem 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 bezztrátové a ztrátové komprese kontrolní součty		7	Únor	<p>Samostatná práce, problémová výuka, práce ve dvojicích</p>	<p>Multikulturní výchova Kulturní diference a lidské vztahy Principy slušného chování, význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti. Tolerance, empatie, umět se vžít do role toho druhého. Poznávání vztahu mezi kulturami. Kulturní dědictví.</p>
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyřeší problém použitím vzorce nebo funkce pro hromadné výpočty s daty včetně funkcí zpracovávajících text - vyřeší problém navržením kontingenční tabulky - zvolí správnou vizualizaci dat grafem s ohledem na jeho vypovídací schopnost 	Hromadné zpracování dat Informační systémy zpracování dat pomocí textových funkcí tabulkového procesoru vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu rozpoznávání vzorů a trendů v datech, kontingenční tabulky program MS Excel		6	Březen	<p>Diskuse, experiment, objevování, práce ve dvojici</p>	<p>Mediální výchova Kritické vnímání mediálních sdělení. Interpretace mediálního sdělení a reality Poslech a interpretace textů a rozhovorů v cizím jazyce, shlédnutí dokumentu.</p>
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá různé způsoby zápisu pracovních procesů (např. přirozený jazyk, diagram, program) - různé zápisy mezi sebou převádí - hodnotí různé zápisy z hlediska přehlednosti, srozumitelnosti, jednoznačnosti - charakterizuje vstupy, pro něž daný algoritmus funguje - rozpozná problematičtější místa postupu 	Algoritmizace a programování – algoritmus zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení pojmem algoritmus, vlastnosti algoritmu přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů					

nebo jeho zápisu (např. nekonečné opakování, nejednoznačné pokračování, nemožný úkon)		Kompetence občanské Studenti			
<p>Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše příklady informačních systémů a různé důsledky jejich využívání - rozliší různé součásti informačních systémů a jejich úlohu - zjišťuje potřeby budoucích uživatelů a jejich požadavky na řešení, metodicky vybírá, které skutečně realizuje - práci na vývoji informačního systému naplňuje do fází, podle situace plán upravuje - navrhuje několik možností řešení - hodnotí návrhy řešení z různých hledisek, vybírá nejvhodnější - specifikuje a vytvoří potřebné tabulky, jejich sloupce, propojení a další nastavení - specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní (celkovou strukturu, různě filtrované, řazené, agregované, formátované a vizualizované pohledy na data, interaktivní prvky, popisky pro uživatele) - navrhne a odladí automatizované procesy zpracování dat, zejména pomocí vzorců a interaktivních prvků - informační systém průběžně testuje na uživateli 	<p>Informační systémy a databáze</p> <p>veřejné informační systémy data, jejich struktura a vazby definované procesy, role uživatelů</p> <p>technické řešení informačních procesů</p> <p>vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému</p> <p>návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda</p> <p>dotazy, filtrování, řazení</p> <p>návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč</p> <p>více tabulek, jejich propojení, relace</p>	<ul style="list-style-type: none"> - jsou seznamováni s vazbami na legislativu a obecné morální zákony tím, že je musí dodržovat - respektují názory ostatních - si formují volní a charakterové rysy - se zodpovědně rozhodují podle dané situace <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - na příkladech působení prvků z oblasti ICT na společnost odhaluje studentům základní pravidla zapojení jedince do jejího chodu - učí studenty kriticky posuzovat jednotlivá řešení problémů z oblasti ICT ve společnosti, oceňovat ta dobrá a užitečná - motivuje studenty k aktivnímu zapojení k řešení úkolů z oblasti ICT vlastní tvorbou - vede studenty k tomu, aby brali ohled na druhé - umožňuje, aby studenti na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost nebo její výsledky - se zajímá, jak vyhovuje studentům jeho způsob výuky <p>Kompetence pracovní Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodržují bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou - si zdokonalují grafický projev - využívají informační a komunikační technologie pro hledání informací důležitých pro svůj další profesní růst - jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> - požaduje dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel při práci s výpočetní technikou - vede studenty k získávání a ověřování informací prostřednictvím informačních a komunikačních technologií <p>Kompetence digitální Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií. Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.</p>	20	Duben Květen Červen	Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka