

4.2. Informatika

Vzdělávací oblast Informatika se zaměřuje především na rozvoj informatického myšlení a na porozumění základním principům digitálních technologií. Je založena na aktivních činnostech, při kterých žáci využívají informatické postupy a pojmy. Poskytuje prostředky a metody ke zkoumání řešitelnosti problémů i hledání a nalézání jejich optimálních řešení, ke zpracování dat a jejich interpretaci a na základě řešení praktických úkolů i poznatky a zkušenost, kdy je lepší práci přenechat stroji, respektive počítači. Pochopení, jak digitální technologie fungují, přispívá jednak k porozumění zákonitostem digitálního světa, jednak k jejich efektivnímu, bezpečnému a etickému užívání.

Na druhém stupni základního vzdělávání žáci tvoří, experimentují, prověřují své hypotézy, objevují, aktivně hledají, navrhuje a ověřují různá řešení, diskutují s ostatními a tím si prohlubují a rozvíjejí porozumění základním informatickým konceptům a principům fungování digitálních technologií. Při analýze problému vybírají, které aspekty lze zanedbat a které jsou podstatné pro jeho řešení. Učí se vytvářet, formálně zapisovat a systematicky posuzovat postupy vhodné pro automatizaci, zpracovávat i velké a nesourodé soubory dat. Díky poznávání toho, jak a proč digitální technologie fungují, žáci chápou základní principy kódování, modelování a s větším porozuměním chrání sebe, své soukromí, data i zařízení.

V průběhu základního vzdělávání žáci začínají vyvíjet funkční technická řešení problémů. Osvojují si časté testování prototypů a jejich postupné vylepšování jako přirozenou součást designu a vývoje v informačních technologiích. Zvažují a ověřují dopady navrhovaných řešení na jedince, společnost, životní prostředí.

Vzdělávací oblast Informatika na gymnáziu rozvíjí informatické myšlení žáků a prohlubuje jejich porozumění principům digitálních technologií. Studium informatiky zpřístupňuje žákům pojmy, nástroje a metody informatiky jako oboru, který se věnuje efektivnímu, tedy zejména automatizovanému zpracování informací. Tím, že žáci dokáží prostřednictvím informatických nástrojů zautomatizovat rutinní a opakující se činnosti, získají čas pro jiné činnosti či úkoly. Postupy a postoje získané v informatice přenášejí i do jiných oblastí. Pozorně hledají a vybírají cíle, kterých mají nebo chtějí dosahovat. Dokážou systematicky volit a uplatňovat postupy optimální vzhledem k těmto cílům.

Žáci se učí řešení konkrétního problému zobecnit i pro řešení obdobných problémů. Pochopení principů fungování všudypřítomných digitálních technologií žákům pomáhá lépe porozumět světu kolem nich, rozpoznávat problémy, nalézat řešení problémů, předcházet problémům, inovovat a aktivně se zapojovat do života společnosti a jeho změn. Informatika žáky učí rozpoznávat situace, kdy je k řešení problému výhodné uplatnit algoritmičtý přístup. Shromažďují přiměřené množství relevantních informací a vytvářejí a zkoušejí různé modely, přitom uvážlivě volí mezi přesností a zjednodušováním. Žáci se učí analyzovat a vzájemně porovnávat různá řešení a jejich části. Posuzují mimo jiné efektivitu a náročnost řešení a omezení plynoucí ze zvoleného či zadaného nástroje. Vývoj svých řešení plánují v jednotlivých krocích, řešení průběžně testují a postupně vylepšují. Učí se posuzovat problémy podle významu pro cílovou skupinu a také přímé i nepřímé dopady neřešení či naopak konkrétního řešení nejen na cílovou skupinu, ale také na další členy společnosti a životní prostředí. Pomocí digitálních technologií získávají a zpracovávají data. Díky nim také dokážou přicházet s novými informacemi a zároveň snadno nepodléhají dezinformacím.

Při navrhování informačních systémů se žáci učí rozumět problémům souvisejícím se zpracováním velkého množství dat a nutnosti jejich zabezpečení.

V informatice je kladen důraz na aktivní přístup žáků k řešení praktických problémů. Postupně roste jejich obtížnost, rozsah a složitost. Žáci v hodinách experimentují s různými možnostmi řešení daného problému, učí se pozitivně pracovat s chybou setkávají s čím dál větším množstvím úloh s nejasným zadáním, více možnostmi postupů řešení a otevřeným koncem. Zároveň roste ochota žáků experimentovat a pozitivně pracovat s chybou.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- systémovému přístupu při analýze situací a dějů a odhadování dopadů změny způsobené v systému;
- nacházení různých řešení, ověřování řešení na modelech či simulacích, porovnávání nalezených řešení;
- týmovému vývoji řešení;
- analýze chyb a nedostatků zvoleného postupu, k průběžnému ověřování jeho smyslu a účinnosti a k jeho vylepšování;
- porozumění různým přístupům ke kódování informací i různým způsobům jejich organizace a tím k opodstatněným očekáváním od informatických řešení;
- tvorbě úsudku či změně názoru na základě vlastní analýzy i velkého množství dat;
- komunikaci pomocí formálních jazyků, kterým porozumějí i stroje; k přizpůsobení postupů a formulací zvolenému nástroji;
- dokumentaci a standardizování postupů tak, aby je bylo možné snáze zhodnotit a také přizpůsobit změněným podmínkám nebo použití ve větším měřítku;
- posuzování technických řešení z pohledu druhých lidí a jejich vyhodnocování v osobních, etických, bezpečnostních, právních, sociálních, ekonomických, environmentálních a kulturních souvislostech; k analýze důsledků svých kroků v každé fázi řešení problému;
- sebejistotě a vytrvalosti při řešení složitých a těžkých problémů, zvládnání nejednoznačnosti a vypořádání se s problémy s otevřeným koncem;
- adaptaci na nové nástroje ve chvíli, kdy je potřebuje, k experimentování, iniciativě a hledání prostoru pro inovace.

4.2.1. Informatika

A) Charakteristika, obsahové vymezení 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 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.

Do výuky jsou zařazeny základy robotiky jako aplikovaná oblast, propojující informatiku a programování s technikou, umožňují řešit praktické komplexní problémy, podporovat tvořivost a projektovou činnost a rozvíjet tak informatické myšlení.

Učitelé podporují účast žáků na soutěžích v nejrůznějších oblastech souvisejících s informatikou, což zvyšuje jejich motivaci k sebevzdělávání a může přispět k profesní profilaci. Dle aktuální nabídky mohou být zařazeny exkurze na pracovištích využívajících ICT technologie, návštěvy výstav nebo přednášky odborníků z této oblasti.

Mimo výuku mají žáci k dispozici několik počítačů ve studovně a na chodbách školy.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti i v ostatních předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

B) Časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu

Předmět Informatika je vyučován od primy do kvarty s hodinovou dotací 1 hodina za týden, v kvintě a v sextě 2 hodiny týdně.

Výuka probíhá na počítačích v počítačové učebně nebo v běžné, některá témata probíhají bez počítače.

V některých činnostech žáci pracují ve dvojicích nebo malých skupinkách, 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. K výuce kromě počítačů využíváme i nejrůznější programovatelné robotické stavebnice s řadou rozšíření.

C) Výchovné a vzdělávací strategie

1. Kompetence k učení

Učitel zadáváním vhodných úkolů a projektů pomáhá žákům v objevování možností tvořivého využívání informačních a komunikačních technologií při dalším studiu. K vyhledávání informací učitel nabízí kvalitní informační a vzdělávací portály a vede žáky ke kritickému posuzování kvality různých informačních zdrojů.

Ukázkou vhodných postupů pomáhá žákům k efektivnímu a přehlednému zpracování informací.

2. Kompetence k řešení problémů

Učitel vede žáky ke schopnosti přesně analyzovat požadavky, formulovat dotazy, volit vhodné informační prostředky a využívat je při řešení úkolů. Učitel rozvíjí v žácích samostatnost při řešení problémů podporou práce s náповědou a internetovými kurzy volně přístupnými na internetu. Prezentací rozdílných řešení rozvíjí v žácích tvořivost a originalitu.

3. Kompetence komunikativní

Učitel poskytne žákům prostor pro prezentaci jejich práce s využitím vhodné techniky a podporuje tak v žácích schopnost jasně a srozumitelně prezentovat výsledky své práce. Učitel ukazuje žákům výhody komunikace prostřednictvím internetu a požaduje při ní dodržování obecně platných zásad a etikety.

4. Kompetence sociální a personální

Učitel vede žáky ke spolupráci při řešení problémů. Motivuje nadané žáky k pomoci spolužákům, dbá na dodržování pravidel slušnosti a vzájemného respektu.

5. Kompetence občanské

Učitel šetrným a ohleduplným zacházením s výpočetní technikou učí zodpovědnosti za svěřený majetek. Dbá na ověření věrohodnosti informací a kvality informačních zdrojů, posuzuje jejich vzájemnou návaznost. Seznámením žáků s právními aspekty využití duševního vlastnictví rozvíjí jejich právní povědomí.

6. Kompetence pracovní, kompetence k podnikavosti

Učitel vede žáky k práci s technickými pomůckami, k dodržování vymezených pravidel pro bezpečnost, základních hygienických pravidel a pravidel pro ochranu zdraví.

Učitel podporuje žáky, aby využívali znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření.

7. Kompetence digitální

Učitel vede žáky k ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb.

Podporuje je v jejich využívání při učení i při zapojení do života školy a do společnosti.

Podporuje žáky v samostatném rozhodování, které technologie pro jakou činnost či řešení problém použít.

Učitel vede žáky k získávání, vyhledávání, kritickému posuzování, spravování a sdílení dat, informací a digitálního obsahu tak, aby volil postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vede žáky také k vytváření a upravování digitálního obsahu, kombinování různých formátů, vyjadřování se za pomoci digitálních prostředků.

Podporuje je ve využívání digitálních technologií, aby si usnadnili práci, zautomatizovali rutinní činnosti, zefektivnili či zjednodušili své pracovní postupy a zkvalitnili výsledky své práce. Vede je k chápání významu digitálních technologií pro lidskou společnost. Poukazuje na důležitost celoživotního seznamování se s novými technologiemi, kritické hodnocení jejich přínosů a reflexi rizika jejich využívání. Poukazuje na nutnost předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních. Vychovává je k etickému jednání při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí.

D) Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

PRIMA – dotace 1+1 – povinný

OCHRANA ZDRAVÍ

výstupy	učivo
Dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s digitální technikou a poskytne první pomoc při úrazu	Ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s digitální technikou Ochrana zdraví

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

výstupy	učivo
Popíše a vysvětlí účel informačních systémů, které používá Dodržuje základní pravidla bezpečnosti dat a uživatelů	Informační systémy ve škole; uživatelé, činnosti, práva, ochrana dat a uživatelů, bezpečná práce s hesly, zálohování dat

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
Diskutuje o funkcích operačního systému Využívá základní standardní funkce počítače Poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače Upravuje a ukládá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich zpracování a přenos Organizuje účelně data a chrání je proti poškození či zneužití	Software Funkce operačního systému, datové a programové soubory a jejich asociace v os, správa souborů
jednoduše popíše nejdůležitější části počítače a rozumí jejich funkci odstraňuje základní problémy při využívání digitální techniky, chrání ji před poškozením	Hardware Součásti počítače a základní principy fungování
Chápe, co je počítačová síť a její výhody Využívá základní služby sítí	Sítě, internet Služba a význam počítačových sítí, webová stránka, URL, webový server, prohlížeč, vyhledávač, odkaz

ALGORITMY A PROGRAMOVÁNÍ

výstupy	učivo
V blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří program a otestuje jeho funkčnost Přečte program a najde v něm případné chyby Naprogramuje robota a s jeho pomocí vyřeší jednoduchý problém Používá větvení a cyklus	Blokově orientované vývojové prostředí a jeho nástroje, cykly, větvení

SEKUNDA – dotace 1+1 – povinný

DATA, INFORMACE

výstupy	učivo
Rozpozná zakódované informace kolem sebe Používá různé způsoby kódování a šifrování Dekóduje a dešifruje data Porovnává a navrhuje různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	Kódování, šifrování a přenos dat Různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; barevné modely Standardizované kódy, bit, bajt, násobné jednotky Jednoduché šifry a jejich limity
Získá z dat informace 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 Najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat	Data informace – získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně i v počítači Kompletnost dat, chyby v interpretaci dat Proces komunikace Chyby v interpretacích dat

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
Rozumí základním principům fungování sítí	Typy sítí, fungování sítě – klient-server, switch, IP adresa, struktura a princip internetu, adresy na internetu, princip cloudových aplikací, služby internetu,

	Metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
Využívá dostupné služby počítačových sítí k vyhledávání dat a bezpečné komunikaci Ověřuje věrohodnost informací a informačních zdrojů, posuzuje závažnost a návaznost, přemýšlí kriticky Využívá informační a komunikační služby v souladu s etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky Pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví používá	www, prohlížeč, vyhledávač, autorská práva

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

výstupy	učivo
Vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost Přečte program pro robota a najde v něm případné chyby Za pomoci robota řeší problém	Robotika

TERCIE – dotace 1+1 – povinný

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

Vysvětlí známé modely jevů, situací, činností V mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku Pomocí ohodnocených a orientovaných grafů řeší problémy Porovná svůj model s jinými modely řešení stejného problému a vybere nejvhodnější, svou volbu zdůvodní Zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému Najde chybu v modelu a opraví ji P	Schémata, diagramy, myšlenkové mapy, ohodnocený a orientovaný graf, základní grafové úohy
--	---

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
Popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru a softwaru, Diskutuje o fungování digitálních technologií a trendech v jejich vývoji Vybírá nejvhodnější způsob zapojení digitálních zařízení do počítačové sítě	Hardware a software a jejich fungování
Poradí si s chybovými stavy a typickými závadami počítače	Postup s řešením technických problémů
Ukládá a spravuje data ve vhodném formátu Zálohuje data	Formáty souborů, správa souborů, komprese dat Zálohování a archivace dat
Popíše fungování zabezpečovacích řešení a jejich omezení Dodržuje pravidla pro minimalizaci rizika ztráty nebo zneužití dat	Bezpečnost Cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy Zabezpečení digitálních zařízení a dat (aktualizace, antivir, firewall, bezpečné heslo, dvoufaktorová autentizace)

ALGORITMY A PROGRAMOVÁNÍ

výstupy	učivo
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, rozdělí program na jednotlivě řešitelné části diskutuje různé programy pro řešení problému	Blokově orientovaný programovací jazyk Větvení, cyklus, proměnná Ověření algoritmu, programu; nalezení chyby; úprava algoritmu

KVARTA – dotace 1+1 – povinný

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi zvažuje možná rizika při navrhování a užívání informačních systémů	Informační systémy: struktura, ochrana dat a uživatelů; role informačních systémů ve společnosti
vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat	Návrh a tvorba evidence dat Formulace požadavků, struktura tabulky, typy dat Kontrola správnosti a použitelnosti struktury a pravidel a jejich úprava
nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pracující s textovými a číselnými vstupy, využívá relativní i absolutní adresu buněk ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat evidenci vyzkouší a zhodnotí její funkčnost, navrhne její úpravu	Velké soubory dat, funkce a vzorce, práce s řetězci, řazení, filtrování, vizualizace, odhad, závislosti

ALGORITMY A PROGRAMOVÁNÍ

výstupy	učivo
Sestavuje přehledný program k vyřešení problému s ohledem na možné důsledky, je si vědom své zodpovědnosti za něj Ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby	Tvorba digitálního obsahu Tvorba programu nebo sestavení a naprogramování robotického zařízení s ohledem na potřeby uživatelů Autorství a licence programu, etika programátora

KVINTA – dotace 2 + 2 – povinný

DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ

výstupy	učivo
porovná zprávy podle množství obsažené informace sestavuje dotazovací a rozhodovací	• přenos dat, kódování a dekodování zprávy, komunikační kanál • pojem informace

stromy, hodnotí jejich úspornost na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytly 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 posuzuje kvalitu informačního zdroje nalezne chybu a manipulaci v interpretaci dat s využitím kritického myšlení	• 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 • interpretace dat – kvalita informačního zdroje; chyby a manipulace v interpretacích dat; kritické myšlení a kognitivní zkreslení
přesahy z: Ge (kvinta): Země ve vesmíru, FJ (kvinta): Výměna názorů	

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

výstupy	učivo
chápe základní principy fungování počítače z hlediska hardware i software vysvětlí funkci a význam operačního systému a ukáže rozdíly v ovládání aktuálně nepoužívanějších systémů nakreslí strukturu LAN a Internetu, vysvětlí paketový přenos dat a popíše komunikaci zařízení z lokální sítě do Internetu včetně Wi-Fi a GSM sítí vysvětlí, jak jsou digitalizována data různého typu	• 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 • umělá inteligence • zlomové události vývoje počítačů • nové počítačové technologie

popíše fungování webu a cloudových služeb, vysvětlí vzdálené ukládání dat z principu fungování sítí a cloudu vyvodí bezpečnostní rizika jejich využívání, popíše nejčastější způsoby útoků a s využitím systémového přístupu navrhne řešení zabezpečení počítače a dat identifikuje a řeší hardwarové a softwarové problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními popíše vědomou a nevědomou digitální stopu a jejich důsledky na soukromí	
--	--

INFORMAČNÍ SYSTÉMY 1

výstupy	učivo
vytvoří jednoduchou tabulku s odpovídající hlavičkou a legendou. seřadí filtruje data podle různých kritérií identifikuje vzory a trendy v datasetu, interpretuje je a vysvětlí jejich význam Žák je schopen vytvořit graf pro vizualizaci dat zvolí a vytvoří vhodný typ vizualizace podle povahy dat a zamýšlené interpretace	• 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

ALGORITMY A PROGRAMOVÁNÍ 1

výstupy	učivo
vysvětlí algoritmus, určí, zda je postup algoritmem na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení zapiše program pro vyřešení konkrétního problému používá proměnné vhodných datových typů využívá různé vstupy a výstupy používá větvení programu a cyklus se	• proměnné, datové typy • návaznost příkazů a dat výstup dat • vstup dat • syntaktické a logické chyby • podprogramy bez parametrů a s parametry • cyklus s pevným počtem opakování • podmínky • větvení programu • ladění programu • rozdělení problému na části • vývoj a testování programu

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 sestaví hardware vhodný pro řešení daného problému vytvoří program, nahraje jej do zařízení a otestuje funkčnost najde chybu v programu nebo zapojení a opraví ji používá světelné, zvukové nebo mechanické Výstupy vytvoří a naprogramuje zařízení, které zpracuje informace ze senzoru pro uchování a zpracování dat ze senzoru využívá proměnné	• ladění programu • cykly, podmínky • reakce na podněty od uživatele a od okolního prostředí • reakce na podněty od okolního prostředí
přesahy z: M (kvinta): Výroková logika, teorie množin	

SEXTA – dotace 2 + 2 – povinný

ALGORITMY A PROGRAMOVÁNÍ 2

výstupy	učivo
pro řešení problému využívá všech dovedností získaných v předchozím ročníku využívá pokročilejší datové a algoritmické struktury (větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení) používá složené datové typy využívá podprogramy s parametry i bez, využívá různé vstupy a Výstupy	• proměnné, jednoduché a složené datové typy • podprogramy bez parametrů a s parametry • složené podmínky • vnořené větvení • ladění programu

optimalizuje program (čitelnější, rychlejší kód, bez duplicitních činností) upraví hotový program podle dodatečných požadavků zobecní program pro širší množinu vstupních dat	
--	--

INFORMAČNÍ SYSTÉMY, DATABÁZE 2

výstupy	učivo
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 naplánuje 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 určí uživatelské role a specifikuje jejich činnosti specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní navrhne a odladí automatizované procesy zpracování dat, zejména pomocí vzorců a interaktivních prvků informační systém průběžně testuje na uživateli	- informační systémy – data, jejich struktura a vazby, definované procesy, role uživatelů, technické řešení informačních systémů; veřejné informační systémy - 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

DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ

výstupy	učivo
---------	-------

jmenuje a zhodnotí příklady různých druhů modelů, se kterými se setkává formuluje problém a požadavky na jeho řešení, získává potřebné informace a posuzuje jejich úplnost vzhledem k řešení problému sestaví model nebo simulaci porovná různé modely daného problému, najde chyby v modelech a odstraní je hodnotí jejich přesnost a spolehlivost ve vztahu k realitě	• 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