

5.4.1 Informatika

PRIMA

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
KÓDOVÁNÍ A PŘENOS DAT	navrhuje a porovnává různé způsoby kódování znaků	standardizované kódy znaků		
MODELOVÁNÍ	vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení	schéma, myšlenková mapa, graf		
	situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat			
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	dekompozice úlohy, problému; tvorba a zápis algoritmu		
	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení zápis programu člení do bloků – podprogramů			
	v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program jako sled sekvencí; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá proměnnou, vhodně zvolí její název, využívá ji ve výpočtech; opakující sekvence nahradí blokem pro opakování; vytvoří vlastní blok příkazů (podprogram)	nástroje a prostředí blokově orientovaného programovacího jazyka, opakování (cyklus) a proměnné		
	ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	trasování		
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi;	informační systém ve škole		
	zvažuje možná rizika při užívání informačních systémů	ochrana dat a uživatelů		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
HARDWARE A SOFTWARE	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos	formáty souborů		
	volí vhodnou organizaci dat na disku	struktura složek programy a dokumenty		
	vytvoří textový dokument s obrázkem a tabulkou	typografická pravidla matematický zápis znaků		
	zpracovává data do tabulky, užívá matematické operace a prezentuje informace grafem	tvorba grafu a tabulky		FYZ
BEZPEČNOST A DIGITÁLNÍ IDENTITA	dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat	bezpečná práce s hesly zálohování a archivace dat		
	zná pravidla pro vytvoření a ukládání bezpečného hesla			
	svá data si pravidelně zálohuje a dbá na jejich zabezpečení	cloudové úložiště		

SEKUNDA

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
DATA A INFORMACE	získá z dat informace, interpretuje data odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	časté chyby při interpretaci dat		
	najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)			
KÓDOVÁNÍ A PŘENOS DAT	používá jednoduché šifry pro kódování dat a určí jejich limity			
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	dekompozice úlohy, problému; tvorba a zápis algoritmu		
	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení			
	vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní			
	vytvoří program v blokově orientovaném programovacím jazyce	blokově orientovaný programovací jazyk		
	ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu	trasování		
HARDWARE A SOFTWARE	využívá textový procesor a jeho funkce pro tvorbu dokumentu	typografická pravidla, formátování textu		
	zpracovává data v tabulkovém procesoru, užívá matematické operace v buňce a prezentuje informace grafem	grafy a vzorce		FYZ MAT
BEZPEČNOST A DIGITÁLNÍ IDENTITA	vyhledá svou digitální stopu brání se zneužití své digitální identity			

TERCIE

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
DATA A INFORMACE	získá z dat informace, interpretuje data odhaluje chyby v cizích interpretacích dat	proces komunikace, kompletnost dat		
KÓDOVÁNÍ A PŘENOS DAT	navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu	jednotky informace, kódování barev, obrázků		
MODELOVÁNÍ	vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat	grafové úlohy		
	porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní			
	zohlední, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problém; vyhledá chybu v modelu a opraví ji			
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	dekompozice úlohy, problému; tvorba a zápis algoritmu		
	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení			
	navrhne různé algoritmy pro řešení problému			
	v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program většího rozsahu (variantně program pro programovatelný mikropočítač)	blokově orientovaný programovací jazyk (variantně úvod do robotiky)		
HROMADNÉ ZPRACOVÁNÍ DAT	nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat	funkce tabulkového procesoru		
HARDWARE A SOFTWARE	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos			

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
	vytváří komplexní textové dokumenty	typografická pravidla, styly, citace, formátování dokumentu		ČJL
	ve vhodném programu používá základní funkce pro statistické výpočty a prezentuje výsledky statistického šetření			MAT
	poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače			
POČÍTAČOVÉ SÍTĚ	vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky	adresa uživatele a zařízení		
BEZPEČNOST A DIGITÁLNÍ IDENTITA	popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení	zabezpečení digitálních zařízení		
	v prostředí sítí omezuje svoji digitální stopu a uvědomuje si rizika svého chování na Internetu	cookies, sledování komunikace		

KVARTA

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
KÓDOVÁNÍ A PŘENOS DAT	navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat	formát a komprese dat		
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ	po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen	dekompozice úlohy, problému		
	rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení			
	vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní;			
	upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému	tvorba a zápis algoritmu		
	při programování robota či programovatelného mikropočítače využívá textový či blokový programovací jazyk	robotika		
HROMADNÉ ZPRACOVÁNÍ DAT	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	informační systémy		
	sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu			
HARDWARE A SOFTWARE	popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě	součásti počítače a principy jejich fungování		
POČÍTAČOVÉ SÍTĚ	vyhledává informace a posoudí relevanci informačních zdrojů v prostředí počítačových sítí se chová obezřetně a užívá zejména zabezpečené komunikační prostředky	Internet, www, cloud		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
BEZPEČNOST A DIGITÁLNÍ IDENTITA	zachází bezpečně se svými daty a zejména s citlivými údaji, data neposkytuje neznámým entitám			OBV

KVINTA – 1. ROČNÍK

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ	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	získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; data a jejich význam, pojem informace kvalita informačního zdroje; chyby a manipulace v interpretacích dat; kritické myšlení a kognitivní zkreslení aplikace umělé inteligence; limity, přínosy a rizika umělé inteligence; princip strojového učení	
	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;	model jako zjednodušení reality, schéma, diagram, pojmová a myšlenková mapa	
	rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek a vysvětlí proces a úskalí digitalizace	kódování dat v počítačích obecně, binární soustava, bity a bajty; kódování čísel, vliv množství informace (počtu bitů) na možný rozsah a dostupnou přesnost; kódování textů; kódování obrazu, zvuku, videa, principy bezztrátové a ztrátové komprese; přenos dat, kódování a dekodování zprávy, komunikační kanál, kontrolní součty	
	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	tabulky, grafy, diagramy	
	vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup	zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení;	

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
ALGORITMIZACE, PROGRAMOVÁNÍ	algoritmem	rozdělení problému na části, identifikace návazností dat, opakujících se vzorů a míst pro rozhodování; pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu, přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů	
	analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému	programovací jazyk; proměnné, datové typy a jejich vlastnosti, vstup a výstup dat; podprogramy bez parametru; větvení programu se složenými podmínkami, cyklus	
	ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí nároky algoritmů; porovná algoritmy podle různých hledisek, vybere pro řešení problém ten nejvhodnější; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska;	syntaktické, běhové a logické (funkční) chyby, krokování a ladění programu;	
	vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, podprogramy;	volba nástroje podle zadání úlohy; návrh přehledného uživatelského rozhraní programu; nápověda a dokumentace k programu; autorství a licence programu; etika programátora	
HROMADNÉ ZPRACOVÁNÍ DAT	navrhne procesy zpracování dat; nastavuje účelné zobrazení dat zvolí správnou vizualizaci dat grafem s ohledem na jeho vypovídací schopnost	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	
DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE	rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska	hardware a software–technické schéma současného počítače, sledované parametry základních dílů a jejich vliv na jeho rychlost, kapacitu, možné využití a na ergonomii práce s	

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
		počítačem, typy počítačů; fungování operačního systému, současné operační systémy a jejich využití;	
	porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti	počítačové sítě–lokální počítačové sítě a internet – paketový přenos dat, firewall; zabezpečený přenos dat; principy fungování webu a cloudových služeb; typy, vlastnosti bezdrátových sítí, internet věcí	
	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	zabezpečení zařízení a dat –aktualizace softwaru, antivir, bezpečná práce s hesly; metody zálohování dat;	

SEXTA – 2. ROČNÍK

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ	interpretuje získané výsledky a závěry, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvažuje při tom omezení použitých modelů; odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech	data a jejich význam; chyby a manipulace v interpretacích dat; kritické myšlení a kognitivní zkreslení	
	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	model jako zjednodušení reality, schéma, diagram, pojmová a myšlenková mapa	
	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		
ALGORITMIZACE, PROGRAMOVÁNÍ	vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem	zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení; rozdělení problému na části, identifikace návazností dat, opakujících se vzorů a míst pro rozhodování;	

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
	analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému	programovací jazyk; proměnné, datové typy a jejich vlastnosti, vstup a výstup dat; podprogramy s parametry a s návratovými hodnotami; větvení programu se složenými podmínkami, cykly, seznamy	
	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	syntaktické, běhové a logické (funkční) chyby, krokování a ladění programu; vliv vstupních dat na spotřebované výpočetní zdroje	
	vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému; 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	volba nástroje podle zadání úlohy; návrh přehledného uživatelského rozhraní programu; nápověda a dokumentace k programu;	
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady informačního systému na různé skupiny	data, jejich struktura a vazby, popíše příklady informačních systémů, role uživatelů, technické řešení informačních systémů; veřejné informační systémy	
	nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu		
	určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje	postup tvorby informačního systému; návrh uživatelského	

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
	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 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	rozhraní, datového modelu a procesů; návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč; návrh struktury a propojení více tabulek – cizí klíč, relace	

OKTÁVA – 4. ROČNÍK

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata
DATA, INFORMACE, MODELOVÁNÍ	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	data a jejich význam, pojem informace, kvalita informačního zdroje; chyby a manipulace v interpretacích dat; kritické myšlení a kognitivní zkreslení	
	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	graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta	
ALGORITMIZACE, PROGRAMOVÁNÍ	analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému	proměnné, datové typy a jejich vlastnosti, vstup a výstup dat; podprogramy s parametry a s návratovými hodnotami; větvení programu se složenými podmínkami, cykly	
	vybere pro řešený problém ten nejvhodnější algoritmus; vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska;	syntaktické, běhové a logické (funkční) chyby, krokování a ladění programu;	
	vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami;	volba nástroje podle zadání úlohy; návrh přehledného uživatelského rozhraní programu; nápověda a dokumentace k programu	
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data	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;	
	formuluje problém, získaná data zpracuje vhodným softwarem		
DIGITÁLNÍ	identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při	zlomové události vývoje hardwaru a softwaru, nové počítačové	

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy) data a jejich význam, pojem informace	Průřezová témata
TECHNOLOGIE	práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým	technologie, jejich využití a vliv na společnost	
	chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost	způsoby útoků na počítačová zařízení; cíle a sociotechnické metody útočníků; metody zálohování dat; systémový přístup k zabezpečení	
		bezpečné digitální prostředí–fyzická identita člověka jako spojení jeho biologické a právní identity; digitální identita a její vazby s fyzickou identitou –datová schránka, elektronický podpis, token; neověřená a falešná digitální identita; nevědomá digitální stopa –logy, metadata, cookies, sledování uživatele a narušení soukromí při využívání internetu; vědomá digitální stopa –virtuální osobnosti a jejich cílené vytváření; fungování a algoritmy sociálních sítí	