

Dodatek platný od 1. 9. 2022

Tímto dodatkem se mění Příloha 4 leté gymnázium tak, že se vypouští kapitola **1.8 Vzdělávací obsah předmětu Informatika a výpočetní technika** a nahrazuje se kapitolou **1.8 Vzdělávací obsah předmětu Informatika a výpočetní technika** uvedenou v tomto dodatku.

1.8. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Informatika a výpočetní technika

1.8.1. První ročník

Očekávané výstupy	Učivo	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
<ul style="list-style-type: none">• Žák umí pracovat se správcem souborů, zvládá práci se soubory a složkami v počítači, využívá možnosti spolupráce jednotlivých aplikací. Pro práci s daty využívá vhodné aplikace a data ukládá ve vhodném formátu, využívá kompresi.• Má přehled o funkcích a druzích operačních systémů, umí si přizpůsobit pracovní prostředí svým potřebám. Popíše typické úkoly operačních systémů jako prostředníků mezi uživatelem a počítačem.	Digitální technologie – operační systém	<i>PT DG: vytváří a upravuje digitální obsah v různých formátech, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků</i> <i>DG: přizpůsobuje organizaci a uchování dat, informací a obsahu prostředí a účelu</i>
<ul style="list-style-type: none">• Žák je schopen vytvořit dokument v textovém editoru i prezentačním programu v souladu s typografickými pravidly, zná základní pravidla práce se zdroji.• Hotový text formátuje a upravuje s využitím stylů, zvládá vkládání obrázků, tabulek a dalších objektů do textu, nastavení parametrů stránky. Umí pracovat s tabulátory, číslováním, vytvářet v textu sloupce.• Žák systematicky a efektivně pracuje s delšími dokumenty, ovládá práci se šablonou, využívá vhodně hromadnou korespondenci, pracuje	Tvorba digitálního obsahu – zpracování textu	<i>ČJ, OV</i> <i>PT DG: cituje zdroje ve své práci, je si vědom autorských práv</i> <i>DG: Pozměňuje, vylepšuje a zdokonaluje obsah nebo ho zpracovává do stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah.</i>

pokročile se styly, používá makra a další doplňky.		
<ul style="list-style-type: none"> • Žák zvládá základní principy práce s tabulkovým kalkulátorem, zná způsoby zadávání vzorců, principy absolutního a relativního adresování, práci s funkcemi. Umí zpracovávat číselné i textové údaje. Parametry funkcí zapisuje efektivně, v souladu s principy programu. • Dokáže data vizualizovat, umí vytvářet odpovídající a obsahově správné grafy, výsledky interpretovat. • Dokáže pracovat se záznamy, provádět s daty řazení, filtrování, skupinové výpočty a další typy databázového zpracování, využívá příslušné funkce. 	Hromadné zpracování dat – tabulkový kalkulátor Excel	<i>M</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Žák vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; k popisu používá grafy, případně další ikonické modely. • Zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu a opraví ji; porovná svůj navržený model s jinými modely. • Využívá pro řešení úloh z různých oblastí schémata, diagramy, pojmové a myšlenkové mapy, ohodnocené a orientované grafy. 	Modelování	<i>M</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Žák získá znalosti z oblasti vývoje výpočetní techniky, druhů počítačů a jejich využití. Popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru, určí charakteristické parametry typických částí počítačových sestav. 	Digitální technologie – hardware	<i>F, D</i> <i>PT DG: při používání digitálních technologií předchází situacím ohrožujícím tělesné i duševní zdraví, přizpůsobuje své digitální i fyzické pracovní prostředí tak,</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Rozeznává různé druhy paměti a periferních zařízení, rozumí rozdílům mezi nimi. • Umí bezpečně pracovat s různými druhy digitálních zařízení včetně mobilních, umí je propojit. • Orientuje se v současné nabídce výpočetní techniky, v nových technologiích (např. 3D tisk). 		<p><i>aby bylo v souladu s ergonomií a bezpečnostními zásadami</i> <i>DG: dokáže poradit s vyřešením technických problémů</i> <i>DG: komunikuje prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobuje prostředky komunikace danému kontextu</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Žák zná princip fungování a možnosti využití internetu, aktivně využívá různé služby, internet využívá v souladu s etickými pravidly. • Diskutuje, čím vším vytváří svou digitální stopu, snaží se ji vytvářet promyšleně a preventivně chránit. • Chápe fungování a algoritmy sociálních sítí. • Rozumí problematice internetových adres a jejich formě, orientuje se v protokolech služeb. Rozlišuje zabezpečený přenos dat, certifikáty serverů, chápe význam šifrování. • Umí bezpečně pracovat v cloudu, chrání digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím, spravuje sdílení souborů. • Chápe pojmy informace a data. Umí na internetu vyhledat informace, ověřit zdroje. • Pracuje efektivně a bezpečně s prohlížečem. • Žák si je vědom rizik při využívání internetových služeb, umí je bezpečně využívat, je seznámen s cíli a metodami hackerů. • Chrání svá data, zná význam antivirových 	<p>Digitální technologie – internet a počítačové sítě, jejich bezpečné využívání</p>	<p><i>PT DG: využívá digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji; rozpozná, kdy je třeba vlastní digitální kompetence zdokonalit nebo aktualizovat; je schopen podpořit ostatní</i> <i>DG: získává data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používá různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotí, posuzuje jejich spolehlivost a úplnost</i> <i>DG: kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám nebo někdo jiný</i> <i>DG: sdílí prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používá digitální technologie pro spolupráci</i> <i>DG: chrání sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím; při využívání digitálních služeb posuzuje jejich spolehlivost a postupuje vždy s vědomím</i></p>

<p>programů a firewallu, orientuje se v druzích malwaru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák zná technické možnosti i způsoby připojení sítě k internetu, architekturu, druhy a výhody využití sítí obecně. Rozumí specifikům školní a domácí počítačové sítě. Rozlišuje typy a možnosti využití bezdrátových sítí. • Je si vědom nutnosti zabezpečení sítě, umí spravovat svá hesla. Chápe význam uživatelského účtu a nastavení přístupových práv. 		<p><i>existence zásad ochrany osobních údajů</i> <i>DG: při interakcích v digitálním prostředí respektuje pravidla chování a jedná eticky</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Žák se orientuje v nových digitálních technologiích, jejich využití a vlivu na společnost. Rozumí problematice 5G sítí a využití v oblasti IoT. • Chápe význam umělé inteligence (AI), princip strojového učení a souvislosti se zpracováním „velkých dat“. • Je si vědom limitů, přínosů a rizik AI, orientuje se v druzích a oblastech aplikace. • Chápe význam bezpečného přenosu dat v síti a využití šifrování. • Orientuje se v možnostech ověření fyzické identity a souvislosti s identitou digitální. 	<p>Digitální technologie – nové technologie a bezpečnost</p>	<p><i>F</i> <i>PT DG: kriticky posuzuje, jak vývoj technologií včetně umělé inteligence ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí; zvažuje příležitosti a rizika, snaží se rizika minimalizovat</i> <i>DG: běžně a samozřejmě využívá vhodné technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb</i> <i>DG: s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří a spravuje jednu či více digitálních identit</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Orientuje se v základních typech softwarových produktů, ovládá základní pojmy, orientuje se v autorském právu v oblasti IT, dovede si pro svoji činnost vybrat vhodný softwarový produkt a samostatně ho využít. Umí pracovat s desktopovými i webovými aplikacemi. 	<p>Digitální technologie – software</p>	<p><i>DG: zná a uplatňuje právní normy v digitálním prostředí včetně norem týkajících se ochrany citlivých a osobních údajů a duševního vlastnictví</i></p>

<ul style="list-style-type: none">• Žák využívá ozobota a jeho vlastnosti jako nástroj k řešení dané úlohy. Provede analýzu řešení, rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části. Pomocí webové aplikace navrhne a popíše jednotlivé kroky. Porovnává alternativní řešení, snaží se o maximální efektivitu. Diskutuje a obhajuje řešení ve skupině. Vytvořená řešení umí uložit a sdílet, nahrát do paměti ozobota.• Využívá příkazy pro pohyb, směr, rozpoznávání barev a sestavuje sekvence těchto příkazů. Umí naprogramovat opakování operací – využívá různé typy cyklů. Dokáže vytvořit podmínky, sestavit logické výrazy.• Umí pracovat s proměnnými, modifikovat a testovat jejich hodnotu.• Je schopen opakující se sekvence definovat jako podprogramy, zajistit jejich volání a přenos hodnot. Rozezná vhodné úlohy pro využití seznamů.	Robotika s ozoboty	
---	---------------------------	--

1.8.2. Druhý ročník

Očekávané výstupy	Učivo	Přesahy a vazby (mezipředmětové vztahy, průřezová témata)
<ul style="list-style-type: none">• Žák ovládá pokročilé funkce, umí vytvářet složitější grafy, pracuje s databází, využívá databázové funkce, pracuje s kontingenční tabulkou.• Dovede vytvořit a vyplnit formulář. Umí využívat analytické nástroje, vytvořit makro.	Hromadné zpracování dat – tabulkový kalkulátor Excel	
<ul style="list-style-type: none">• Žák analyzuje problém, rozdělí problém na menší části, sestaví a zapíše algoritmus pro řešení problému s využitím různých struktur.• Porovná algoritmy podle různých hledisek, vybere pro řešený problém ten nejvhodnější; zobecní řešení pro širší třídu problémů.• Žák vytvoří zdrojový kód programu v příslušném programovacím jazyce. Orientuje se v datových typech proměnných a aktivně je používá, umí pracovat s čísly i řetězci. Chápe princip kódování čísel, vliv počtu bitů příslušného datového typu na možný rozsah a přesnost čísla. Umí pracovat s ASCII tabulkou, chápe princip kódování znaků.• Při řešení jednoduchých algoritmických úloh využívá příkazy vstupu a výstupu, přiřazovací příkazy, příslušné matematické funkce a konstanty, operátory při tvorbě podmínek.• Ovládá různé typy cyklů a umí pro řešení daného problému vybrat vhodný typ. Dokáže	Algoritmizace a programování	<i>M, F, A</i>

<p>vytvořit konzolovou a formulářovou aplikaci. Ve formulářové aplikaci umí pracovat se základními ovládacími prvky, upravovat a využít jejich vlastnosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokáže použít v úlohách grafické příkazy a pracovat s jejich parametry, využít při řešení úloh náhodná čísla. Chápe principy objektově orientovaného programování, využívá metody, vlastnosti a události. Umí program vhodně strukturovat. • Využívá efektivně vývojové prostředí, ověřuje správnost řešení, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Žák chápe význam informačních systémů, evidence dat, jejich struktury a vazeb; význam veřejných informačních systémů. Na příkladu je schopen definovat procesy v informačním systému a roli uživatelů. • Žák zvládá základy práce s databází, je schopen na jednoduchém příkladu navrhnout celkovou koncepci, strukturu tabulek a jejich propojení, rozlišuje jednotlivé typy relací. • Vyzná se v datových typech, attributech polí. Chápe základní pojmy, význam primárního klíče, umí vkládat, řadit i filtrovat data. • Samostatně vytváří formuláře, výstupní sestavy a výpočty v nich. Orientuje se v databázi, umí vytvářet dotazy pro získání požadovaných údajů i pomocí nich data upravovat. 	<p>Informační systémy – databáze</p>	<p><i>M, Č</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Žák ovládá základní pojmy z oblasti digitálních multimediálních technologií. Umí pro uložení a zpracování obrazu, zvuku a videa vybrat vhodnou aplikaci a vhodný formát. Chápe princip kódování videa, význam jeho komprese. • Orientuje se v rozdílech mezi rastrovou a vektorovou grafikou, rozumí rozdílům v jejich uložení, kompresi, barevným modelům. • Umí pracovat s příslušnými programy, upravit digitální fotografii. • Osvojí si práci s digitálním zařízením a následné přenesení a zpracování souboru v počítači. • Žák chápe principy práce s 3D grafikou, umí nakreslit základní tvary, manipulovat s body, hranami, plochami a vytvářet 3D tělesa. 	<p>Tvorba digitálního obsahu – práce s multimediálními a grafickými daty</p>	<p>VV</p> <p><i>PT DG: vytváří a upravuje digitální obsah v různých formátech, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků; pozměňuje, vylepšuje a zdokonaluje obsah nebo ho zpracovává do stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Žák se orientuje v možných technologiích tvorby webových stránek. Je schopen samostatně vytvořit webovou stránku v jazyce HTML s využitím editoru. Definiuje a používá jednotlivé prvky jako odstavce, nadpisy, tabulky, seznamy, grafické prvky, odkazy. • Žák efektivně využívá kaskádové styly pro formátování jednotlivých prvků i stránky jako celku. • Umí využít různé úrovně formátování a definovat celkový vzhled stránky. Pro řešení požadovaného vzhledu stránky dokáže vybrat nejvhodnější řešení. 	<p>Algoritmizace tvorby webových stránek</p>	<p>OV, Č, A</p> <p><i>PT DG: vytváří a upravuje digitální obsah v různých formátech, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků; pozměňuje, vylepšuje a zdokonaluje obsah nebo ho zpracovává do stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah</i></p>