



5.3 INFORMATIKA



5.3.1 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 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.

5.3.2 Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Výuka probíhá na počítačích či noteboocích s myši, buď v PC učebně, nebo v běžné učebně s přenosnými notebooky, 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. K realizaci výuky není třeba žádných nákupů pomůcek kromě běžných počítačů.

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Informatika pomáhá žákovi orientovat se ve struktuře a činnosti počítače, poznat možnosti jeho využití, zacházet s počítačem a jeho přídatnými zařízeními uživatelským způsobem, pracovat s hotovými didaktickými programy, osvojit si základy práce s grafikou a databázemi a e-learningovým vzděláváním. Žáci se učí třídit informace, kriticky je posuzovat a aplikovat v praktickém životě v souladu se zákony o duševním vlastnictví. Osvojují si základy elektronické komunikace a její zásady, včetně zásad etických a bezpečnostních. Svým vzdělávacím obsahem předmět úzce souvisí s průřezovým tématem „*Mediální výchova*“, které je zpracováno v ŠVP formou projektů (více viz kapitola č.3.4 *Začlenění průřezových témat*).

Informatika je povinný předmět s časovou dotací 1 hodina týdně v 4. – 9. ročníku. Většinou je výuka organizována v mezitřídních skupinách v rámci jednoho ročníku, a to ve dvouhodinových blocích 1x za 14 dní. Výuka probíhá v budově školy v odborné počítačové učebně vybavené potřebnou technikou.

Žáci mají s dispozici tiskárnu, barevnou tiskárnu, scanner, digitální fotoaparát a zálohovací zařízení (flash disk, CD a DVD disk).

5.3.3 Hodnocení

Žáci jsou v předmětu Informatika hodnoceni na základě výsledků praktických úkolů v práci s počítačem, na základě toho, jak dovedou řešit zadané situace a také jestli dokáží aplikovat zvládnuté učivo. Učitel hodnotí žáka i na základě aktivity v hodině, přístupu k práci a soustavného pozorování během celého roku. Hodnocení zohledňuje subjektivní postup žáka vzhledem k jeho osobnostnímu maximu. Hodnocení má tedy komplexní charakter. Žáci se ŠVP jsou hodnoceni v souladu s platnými doporučeními školního poradenského pracoviště či školského poradenského zařízení.



5.3.4 Výchovné a vzdělávací strategie vyučovacího předmětu Informatika

UČITEL <ul style="list-style-type: none">• Volí cestu ke konkretizovaným výstupům vyučovacího předmětu bez ostrých hranic mezi jednotlivými složkami vyučovacího předmětu Informatika – vyučuje komplexně.• Podporuje zvyšování počítačové gramotnosti žáků• Využívá dostupných nebo vlastních materiálů blízkých každodennímu životu žáků.• Volí metody a formy práce podporující zájem žáků o informační technologie, vytváří dostatek stimulů pro aktivní práci žáků.• Vede žáky k dodržování etických i bezpečnostních pravidel při používání informačních technologií.• Při zadávání prací a výběru témat má na zřeteli především praktičnost využití poznatků.• Vede žáky ke zdokonalování jejich schopností a dovedností v oblasti ICT.• Rozhoduje o výběru a zařazení doplňujícího učiva.• Dbá na využívání mezipředmětových vztahů.	ŽÁK <ul style="list-style-type: none">• Podílí se na výstavbě vyučovací hodiny, dle možností vyhledává informační zdroje mimo školu, prezentuje svou snahu.• Pracuje s vlastními chybami.• Prezentuje své poznatky, myšlenky a nápady nejen v ústní, ale i v písemné (počítačové) podobě, dle možností využívá ICT k prezentaci v periodikách, při zpracovávání projektů atd.• Svě výroky promýšlí, plynule se vyjadřuje v mezích slušného chování.• Cítí odpovědnost za přístup k předmětu a za výsledky své práce, z chyb se poučí.
---	--

KOMPETENCE K UČENÍ vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení	<ul style="list-style-type: none">• Vedeme žáky k poznání úlohy informací a informačních činností a k využívání moderních informačních a komunikačních technologií, k porozumění toku informací, počínaje jejich vznikem, uložením na médium, přenosem, zpracováním, vyhledáváním a praktickým využitím.• Učíme žáky porovnávat informace a poznatky z většího množství alternativních informačních zdrojů (za účelem dosahování větší věrohodnosti vyhledaných informací).• Vedeme žáky k pochopení funkce výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních i sociálních jevů a procesů.• Učíme žáky k práci s chybou• Učíme žáky v praxi využívat korekci textu pomocí vnitřních nástrojů vhodného softwaru.• Jdeme příkladem - neustále se dalším vzděláváním seznamujeme s dalšími možnostmi využívání ICT.
---	---

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ podněcovat žáky k tvořivému myšlení,	<ul style="list-style-type: none">• Učíme žáky nebát se problémů; prakticky je vedeme k používání techniky v duchu myšlenky: „technika má sloužit nám a ne my jí“.• Vytvářením praktických problémových úloh a situací učíme žáky prakticky problémy řešit.
---	--



<p>logickém u uvažování a k řešení problémů</p>	<ul style="list-style-type: none">• Podporujeme netradiční (originální) způsoby řešení problémů.• Podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení.• Jdeme příkladem - učíme se sami lépe, s rozumem a s nadhledem řešit různé problémové situace.
<p>KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci</p>	<ul style="list-style-type: none">• Vedeme žáky využívat při interakci s počítačem logické a algoritmické myšlení.• Vedeme k tvořivému využívání softwarových a hardwarových prostředků při prezentaci výsledků své práce.• V komunikaci pomocí informačních a komunikačních technologií se prioritně zaměřujeme na správné užívání českého (cizího jazyka) s ohledem na gramatiku a syntaxi.• Podporujeme formy komunikace na „mezinárodní úrovni“ v rámci Evropy i světa využíváním internetové sítě.• Klademe důraz na „kulturní úroveň“ komunikace.• Učíme žáky publikovat a prezentovat své názory a myšlenky (školní časopis, místní tisk, web, ppt. prezentace apod.).• Jdeme příkladem – „profesionálním“ přístupem ke komunikaci s rodiči a širší veřejností. Dodržujeme základní typografická pravidla, dbáme na estetický vzhled výstupního materiálu.
<p>KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ rozdíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých</p>	<ul style="list-style-type: none">• Vedeme žáky k zaujetí odpovědného, etického přístupu k nevhodným obsahům vyskytujících se na internetu a v jiných médiích.• Minimalizujeme používání frontální metody výuky a podporujeme vzájemnou spolupráci žáků.• Učíme žáky kriticky hodnotit práci svoji práci.• Podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci vzájemně potřebují.• Žáky se speciálními vzdělávacími potřebami učíme výhodám využívání informačních technologií.• Důsledně vyžadujeme dodržování společně dohodnutých pravidel chování, tak aby se vzájemně žáci nevyrušovali při tvořivé práci.• Jdeme příkladem – vlastní zkušenosti žáků podporujeme a využíváme je při výuce žáků ostatních. Dovedeme se učit od zkušenějších žáků, kteří mají širší rozhled v oblasti ICT.



<p>KOMPETENCE OBČANSKÉ vychovávat žáky</p> <ul style="list-style-type: none">- jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých,- jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí,- jako ohleduplné bytosti, schopné a ochotné účinně pomoci v různých situacích	<ul style="list-style-type: none">• Netolerujeme záliby žáků v informacích, které mohou vést k sociálně patologickým jevům.• Nabízíme žákům vhodné pozitivní aktivity jako protipól nežádoucím sociálně patologickým jevům.• Na konkrétních modelových příkladech demonstrujeme pozitivní a negativní projevy chování lidí.• Neustále monitorujeme chování žáků (především při práci s internetem), včas přijímáme účinná opatření.• Využíváme pomoci a zkušeností odborníků - výchovných poradců, PPP a uplatňujeme individuální přístup k žákům.• Rozumně a zodpovědně využíváme informačních zdrojů – s ohledem na jejich účinnost a vliv na osobnost jedince.• V hodnocení žáků (ve zřetelné převaze) uplatňujeme prvky pozitivní motivace.• Jsme vždy připraveni komukoliv z žáků podat pomocnou ruku.• Jdeme příkladem – respektujeme právní předpisy, zákony o duševním vlastnictví. Respektujeme osobnost žáka, jeho práva a záliby. Budujeme přátelskou a otevřenou atmosféru při vyučování.
<p>KOMPETENCE PRACOVNÍ vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné materiály, nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci, pomoci žákům při volbě jejich budoucího povolání</p>	<ul style="list-style-type: none">• Vedeme žáky využíváním výpočetní techniky, aplikačního i výukového softwaru, ke zvýšení efektivity jejich učební činnosti a k racionálnější organizaci jejich práce.• Vedeme žáky k dodržování zásad bezpečnosti při práci s technikou napojenou na elektrickou síť.• Učíme žáky provádět základní údržbu hardwarového zařízení, vedeme je k šetrné práci s výpočetní technikou.• Jdeme příkladem – písemné informace určené ke zveřejnění vytváříme na počítači. Ve své učitelské profesi a v maximální míře využíváme možnosti, které nám poskytují dostupné informační a komunikační technologie.
<p>KOMPETENCE DIGITÁLNÍ pomáhat žákům orientovat se v digitálním prostředí a vést je k bezpečnému, sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, při učení, ve volném čase i při zapojování do společnosti a občanského života.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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



- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• 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 |
|--|---|



5.3.5 Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (OVO) Informační a komunikační technologie dle RVP ZV

4. ročník

Výstupy z RVP pro celý ročník:

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-3-01 v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi

I-5-3-02 pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

I-5-3-01p v systémech, které ho obklopují, rozezná jednotlivé prvky

I-5-3-02p pro vymezený problém, který opakovaně řešil, zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

Očekávané výstupy – 2. období

žák

I-5-4-01 najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu

I-5-4-02 propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí

I-5-4-03 dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

I-5-4-01p najde a spustí známou aplikaci, pracuje s daty různého typu

I-5-4-03p popíše bezpečnostní a jiná pravidla stanovená pro práci s digitálními technologiemi

Učivo v RVP:

- **systémy:** skupiny objektů a vztahy mezi nimi, vzájemné působení; příklady systémů z přírody, školy a blízkého okolí žáka; části systému a vztahy mezi nimi
- **práce se strukturovanými daty:** shodné a odlišné vlastnosti objektů; řazení prvků do řad, číslovaný a nečíslovaný seznam, víceúrovňový seznam; tabulka a její struktura; záznam, doplnění a úprava záznamu



- **hardware a software:** digitální zařízení a jejich účel; prvky v uživatelském rozhraní; spouštění, přepínání a ovládání aplikací; uložení dat, otevírání souborů
- **počítačové sítě:** propojení technologií, (bez)drátové připojení; internet, práce ve sdíleném prostředí, sdílení dat
- **bezpečnost:** pravidla bezpečné práce s digitálním zařízením; uživatelské účty, hesla

5. ročník

Výstupy z RVP pro celý ročník:

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

Očekávané výstupy – 2. období

žák

- I-5-1-01 uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat
- I-5-1-02 popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji
- I-5-1-03 vyčte informace z daného modelu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-5-1-01p uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na otázky, které se týkají jeho osoby na základě dat
- I-5-1-02p popíše konkrétní situaci, která vychází z jeho opakované zkušenosti, určí, co k ní již ví

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Očekávané výstupy – 2. období

žák

- I-5-2-01 sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů
- I-5-2-02 popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení
- I-5-2-03 v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy
- I-5-2-04 ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-5-2-01p sestavuje symbolické zápisy postupů
- I-5-2-02p popíše jednoduchý problém související s okruhem jeho zájmů a potřeb, navrhne a popíše podle předlohy jednotlivé kroky jeho řešení
- I-5-2-03p rozpozná opakující se vzory, používá opakování známých postupů



Učivo v RVP:

- **práce se strukturovanými daty:** shodné a odlišné vlastnosti objektů; řazení prvků do řad, číslovaný a nečíslovaný seznam, víceúrovňový seznam; tabulka a její struktura; záznam, doplnění a úprava záznamu
- **data, informace:** sběr (pozorování, jednoduchý dotazník, průzkum) a záznam dat s využitím textu, čísla, barvy, tvaru, obrazu a zvuku; hodnocení získaných dat, vyvozování závěrů
- **kódování a přenos dat:** využití značek, piktogramů, symbolů a kódů pro záznam, sdílení, přenos a ochranu informace
- **modelování:** model jako zjednodušené znázornění skutečnosti; využití obrazových modelů (myšlenkové a pojmové mapy, schémata, tabulky, diagramy) ke zkoumání, porovnávání a vysvětlování jevů kolem žáka
- **řešení problému krokováním:** postup, jeho jednotlivé kroky, vstupy, výstupy a různé formy zápisu pomocí obrázků, značek, symbolů či textu; příklady situací využívajících opakovaně použitelné postupy; přečtení, porozumění a úprava kroků v postupu, algoritmu; sestavení funkčního postupu řešícího konkrétní jednoduchou situaci
- **programování:** experimentování a objevování v blokově orientovaném programovacím prostředí; události, sekvence, opakování, podprogramy; sestavení programu
- **kontrola řešení:** porovnání postupu s jiným a diskuse o nich; ověřování funkčnosti programu a jeho částí opakovaným spuštěním; nalezení chyby a oprava kódu; nahrazení opakujícího se vzoru cyklem



6. ročník

Výstupy z RVP pro celý ročník:

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

I-9-1-01 získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat

I-9-1-02 navrhuje a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

I-9-1-01p získá z dat informace, interpretuje data z oblastí, se kterými má zkušenosti

I-9-1-02p zakóduje a dekáduje jednoduchý text a obrázek

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Očekávané výstupy

žák

I-9-3-01 vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů

I-9-3-04 sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

I-9-3-01p popíše účel informačních systémů, které používá

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

Očekávané výstupy

žák

I-9-4-02 ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos

I-9-4-03 vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky

I-9-4-04 poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače

I-9-4-05 dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák



I-9-4-02p	ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu
I-9-4-03p	pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí
I-9-4-04p	rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělou osobu
I-9-4-05	dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat

Učivo v RVP:

- **data, informace:** získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači; proces komunikace, kompletnost dat, časté chyby při interpretaci dat
- **kódování a přenos dat:** různé možnosti kódování čísel, znaků, barev, obrázků, zvuků a jejich vlastnosti; standardizované kódy; bit; bajt, násobné jednotky; jednoduché šifry a jejich limity
- **hardware a software:** pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka
- **počítačové sítě:** typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
- **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení
- **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat

7. ročník

Výstupy z RVP pro celý ročník:

DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- I-9-1-03** vymeze problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní
- I-9-1-04** zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-9-1-03p** popíše problém podle nastavených kritérií a na základě vlastní zkušenosti určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; k popisu problému používá grafické znázornění
- I-9-1-04p** stanoví podle návodu, zda jsou v popisu problému všechny informace potřebné k jeho řešení



ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- I-9-2-01** po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen
- I-9-2-03** 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
- I-9-2-05** v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné
- I-9-2-06** ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-9-2-01p** po přečtení jednotlivých kroků algoritmu vztahujícího se k praktické činnosti, kterou opakovaně řešil, uvede příklad takové činnosti
- I-9-2-03p** navrhne různé algoritmy pro řešení problému, s kterým se opakovaně setka

Učivo v RVP:

- **algoritmizace:** dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu
- **programování:** nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné
- **kontrola:** ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu
- **tvorba digitálního obsahu:** tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora
- **modelování:** schéma, myšlenková mapa, vývojový diagram, ohodnocený a orientovaný graf; základní grafové úlohy

8. ročník

Výstupy z RVP pro celý ročník:

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- I-9-2-01** po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen



- I-9-2-03** 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
- I-9-2-05** v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné
- I-9-2-06** ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-9-2-01p po přečtení jednotlivých kroků algoritmu vztahujícího se k praktické činnosti, kterou opakovaně řešil, uvede příklad takové činnosti
- I-9-2-03p navrhne různé algoritmy pro řešení problému, s kterým se opakovaně setkal

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Očekávané výstupy

žák

- I-9-3-02** nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat
- I-9-3-03** 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

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-9-3-02p nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce
- I-9-3-03p na základě doporučeného návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat

Učivo v RVP:

- **algoritmizace:** dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu
- **programování:** nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné
- **kontrola:** ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu
- **tvorba digitálního obsahu:** tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora
- **návrh a tvorba evidence dat:** formulace požadavků; struktura tabulky, typy dat; práce se záznamy, pravidla a omezení; kontrola správnosti a použitelnosti struktury, nastavených pravidel; úprava požadavků, tabulky či pravidel
- **hromadné zpracování dat:** velké soubory dat; funkce a vzorce, práce s řetězci; řazení, filtrování, vizualizace dat; odhad závislostí



9. ročník

Výstupy z RVP pro celý ročník:

ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Očekávané výstupy

žák

- I-9-2-02** rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení
- I-9-2-03** 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
- I-9-2-05** v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za něj; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné
- I-9-2-06** ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-9-2-02p** rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a popíše podle návodu kroky k jejich řešení
- I-9-2-03p** navrhne různé algoritmy pro řešení problému, s kterým se opakovaně setkal

DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

Očekávané výstupy

žák

- I-9-4-01** popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě
- I-9-4-02** ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos
- I-9-4-03** vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky
- I-9-4-04** poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače
- I-9-4-05** dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- I-9-4-01p** rozlišuje funkce počítače po stránce hardwaru i operačního systému
- I-9-4-02p** ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu
- I-9-4-03p** pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí
- I-9-4-04p** rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělou osobu
- I-9-4-05** dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat



Učivo v RVP:

- **algoritmizace:** dekompozice úlohy, problému; tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu
- **programování:** nástroje programovacího prostředí, blokově orientovaný programovací jazyk, cykly, větvení, proměnné
- **kontrola:** ověření algoritmu, programu (například změnou vstupů, kontrolou výstupů, opakovaným spuštěním); nalezení chyby (například krokováním); úprava algoritmu a programu
- **tvorba digitálního obsahu:** tvorba programů (například příběhy, hry, simulace, roboti); potřeby uživatelů, uživatelské rozhraní programu; autorství a licence programu; etika programátora
- **hardware a software:** pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka
- **počítačové sítě:** typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
- **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení
- **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat
- **digitální identita:** digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí



5.3.6 Vzdělávací obsah předmětu Informatika

4. ročník

Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<p>DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none">• pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží• edituje digitální text, vytvoří obrázek• přehraje zvuk či video• uloží svoji práci do souboru, otevře soubor• používá krok zpět, zoom• řeší úkol použitím schránky• dodržuje pravidla a pokyny při práci s digitálními zařízeními• uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů• najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci• propojí digitální zařízení a uvede bezpečnostní rizika, která s takovým propojením souvisejí• pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj• 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	<p>Digitální zařízení Zapnutí/vypnutí zařízení/aplikace Ovládání myši Kreslení čar, vybarvování Používání ovladačů Ovládání aplikací (schránka, krok zpět, zoom) Kreslení bitmapových obrázků Psaní slov na klávesnici Editace textu Ukládání práce do souboru Otevírání souborů Přehrávání zvuk Využití digitálních technologií v různých oborech Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele Práce se soubory Propojení technologií, internet Sdílení dat, cloud Technické problémy a přístupy k jejich řešení</p>	<p>Zdroje metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ (https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs) Jednoduché ovládání počítače (http://home.pf.jcu.cz/jop/)</p>



<p>INFORMAČNÍ SYSTÉMY</p> <ul style="list-style-type: none">• pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálech• doplní posloupnost prvků• umístí data správně do tabulky• doplní prvky v tabulce• v posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný• nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky• určí, jak spolu prvky souvisí	<p>Data, druhy dat Doplňování tabulky a datových řad Kritéria kontroly dat Řazení dat v tabulce Vizualizace dat v grafu Systém, struktura, prvky, vztahy</p>	<p>Zdroje Práce s daty (https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly)</p>
--	--	--



5. ročník

Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<p>DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none">• sdělí informaci obrázkem• předá informaci zakódovanou pomocí textu či čísel• zakóduje/zašifruje a dekáduje/dešifruje text• zakóduje a dekáduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky• obrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček• sdělí informaci obrázkem• předá informaci zakódovanou pomocí textu či čísel• zakóduje/zašifruje a dekáduje/dešifruje text• zakóduje a dekáduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky• obrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček• pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty• pomocí obrázku znázorní jev• pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy	<p>Piktogramy, emodži Kód Přenos na dálku, šifra Pixel, rastr, rozlišení Tvary, skládání obrazce Graf, hledání cesty Schémata, obrázkové modely Model</p>	<p>Zdroje metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ (https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs)</p>
<p>ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none">• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládání postavy	<p>Příkazy a jejich spojování Opakování příkazů Pohyb a razítkování Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy</p>	<p>Zdroje učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy (https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-</p>



Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<ul style="list-style-type: none">• v programu najde a opraví chyby• rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát• vytvoří a použije nový blok• upraví program pro obdobný problém• vytváří, používá a kombinuje vlastní bloky• přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky• rozhodne, jestli a jak lze zapsaný program nebo postup zjednodušit• cíleně využívá náhodu při volbě vstupních hodnot příkazů	<p>Vlastní bloky a jejich vytváření Kombinace procedur Kreslení čar Pevný počet opakování Ladění, hledání chyb Vlastní bloky a jejich vytváření Změna vlastností postavy pomocí příkazu Náhodné hodnoty Ovládání pohybu postav Násobné postavy a souběžné reakce Modifikace programu Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí Vysílání zpráv mezi postavami Čtení programů Programovací projekt</p>	<p>programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly)</p>



6. ročník

Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ <ul style="list-style-type: none">rozpozná zakódované informace kolem sebezakóduje a dekáduje znaky pomocí znakové sadyzašifruje a dešifruje text pomocí několika šiferzakóduje v obrázku barvy více způsobyzakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarůzjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisuke kódování využívá i binární čísla	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	Zdroje metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ (https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly)
INFORMAČNÍ SYSTÉMY <ul style="list-style-type: none">najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)odpoví na otázky na základě dat v tabulcepopíše pravidla uspořádání v existující tabulcedoplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamynavrhne tabulku pro záznam datpropojí data z více tabulek či grafůpopíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují	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 Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	Zdroje Práce s daty (https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly) metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ (https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly)



Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<ul style="list-style-type: none">• pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva		
<p>DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none">• nainstaluje a odinstaluje aplikaci• uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory• vybere vhodný formát pro uložení dat• vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě• porovná různé metody zabezpečení účtů• spravuje sdílení souborů• pomocí modelu znázorní cestu e mailové zprávy• zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy•	<p>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)</p>	



7. ročník

Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<p>DATA, INFORMACE A MODELOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none">vysvětlí známé modely jevů, situací, činnostív mapě a dalších schématech najde odpověď na otázkupomocí ohodnocených grafů řeší problémypomocí orientovaných grafů řeší problémyvytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností	<p>Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost</p>	<p>Zdroje metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ (https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly)</p>
<p>ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none">v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednostpo přečtení programu vysvětlí, co vykonáověří správnost programu, najde a opraví v něm chybypoužívá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování,vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programechdiskutuje různé programy pro řešení problémuvybere z více možností vhodný program pro řešení problém a svůj	<p>Vytvoření programu Opakování Podprogramy Opakování s podmínkou Události, vstupy Objekty a komunikace mezi nimi</p>	<p>Zdroje učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy (https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly)</p>



Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
výběr zdůvodní		



8. ročník

Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ <ul style="list-style-type: none">v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problémupo přečtení programu vysvětlí, co vykonáověří správnost programu, najde a opraví v něm chybypoužívá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněnaspouští program myší, klávesnicí, interakcí postavpoužívá souřadnice pro programování postavpoužívá parametry v blocích, ve vlastních blocíchvytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotudiskutuje různé programy pro řešení problémuhotový program upraví pro řešení příbuzného problému	Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné	Zdroje učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy (https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly)
INFORMAČNÍ SYSTÉMY <ul style="list-style-type: none">při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňkypoužívá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když)řeší problémy výpočtem s daty	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 dat	Zdroje tabulkový procesor, nejlépe s volnou licencí učebnice pro práci se vzorci v tabulkách a grafy učebnice tabulkového procesoru pro práci s daty A: Online přípravná souborů dat



Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<ul style="list-style-type: none">• připíše 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 dat		http://simandl.asp2.cz/Online.aspx



9. ročník

Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<p>ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ</p> <ul style="list-style-type: none">řeší problémy sestavením algoritmuv blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problémuověří správnost programu, najde a opraví v něm chybydiskutuje různé programy pro řešení problémuvybere z více možností vhodný program pro řešení problém a svůj výběr zdůvodnířeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních blokůhotový program upraví pro řešení příbuzného problémuzvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně	<p>Programovací projekt a plán jeho realizace Popsání problému 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</p>	<p>Zdroje učebnice Programování ve Scratch II – projekty pro 2. stupeň základní školy (https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-ii-projekty-pro-2-stupen-zakladni-skoly)</p>
<p>DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none">pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisívysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavenímdiskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nichna příkladu ukáže, jaký význam má komprese datpopíše, jak fungují vybrané technologie z okolí, které považuje za	<p>Hardware a software</p> <ul style="list-style-type: none">Složení současného počítače a principy fungování jeho součástíOperační systémy: funkce, typy, typické využitíKomprese a formáty souborůFungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence) <p>Sítě</p> <ul style="list-style-type: none">Typy, služby a význam počítačových sítíFungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresaStruktura a principy Internetu, datacentra, cloudWeb: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL	<p>Zdroje</p>



Konkretizované výstupy (žák)	Konkretizované učivo	Další nabídky a návrhy
<p>inovativní</p> <ul style="list-style-type: none">• 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, čím vším vytváří svou digitální stopu	<ul style="list-style-type: none">• Princip cloudové aplikace (např. e mail, e-shop, streamování) <p>Bezpečnost</p> <ul style="list-style-type: none">• Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy• Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat <p>Digitální identita</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	