

# Vzorové ŠVP: PROGRESIVNĚ VPŘED

Tento návrh školního vzdělávacího programu, resp. jeho části pro předmět informatika je určen škole, která:

- vnímá jako jednu ze svých priorit orientaci na informatiku a technologie;
- plánuje investovat do nákupu učebních pomůcek v podobě různých robotů, robotických stavebnic či softwaru;
- chce digitální gramotnost rozvíjet především v ostatních předmětech, v informatice se chce soustředit na rozvoj informatického myšlení a informatických témat;
- se necítí úplně jistá ve vytvoření vlastního návrhu tzv. na zelené louce a potřebuje podrobnější základ, se kterým bude dále pracovat.

Vzorový školní vzdělávací program s názvem *Progresivně vpřed* je koncipován na principech:

- pokrývá všechny navržené očekávané výstupy RVP ZV pro informatiku;
- výuka je realizována i se zakoupenými pomůckami v podobě robotů, robotických stavebnic a edukačního softwaru;
- časová dotace představuje maximální pokrytí výuky předmětu za využití učebních materiálů, které byly vyvinuty v rámci strategického projektu PRIM – Podpora rozvíjení informatického myšlení (reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_036/0005322);
- pro školy může tento vzorový školní vzdělávací program představovat cíl jejich budoucího směřování v oblasti výuky tohoto předmětu;
- k případné úpravě tohoto programu lze využít další vzorové školní vzdělávací programy (*Kreativně vpřed* a *Opatrně vpřed*).



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



# 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 je zaměřena na informatiku a technické směřování rozvoje žáků, proto jsou do výuky 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.

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

## Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá na počítačích či noteboocích s myší, 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.

Pro výuku jsou zakoupené následující pomůcky:

- robotická hračka Bee-bot (sada 6 ks do třídy)
- robotická stavebnice LEGO WeDo (na 2 žáky 1 stavebnice)
- edukační software pro algoritmizaci Emil 3 (licence pro třídu + žákovské sešity)
- edukační software pro algoritmizaci Emil 4 (licence pro třídu + žákovské sešity)
- robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 (na 2 žáky 1 stavebnice)
- programovatelná deska Micro:bit (na 2 žáky 1 deska)

# Učební plán

roč.	téma	hodiny	nutné k naplnění RVP	je třeba počítač	nutný nákup pomůcek
3.	<a href="#">Základy algoritmizace s robotickou hračkou</a>	5			A
	<a href="#">Základy algoritmizace</a>	12		A	A
	<a href="#">Ovládání digitálního zařízení</a>	16	A	A	
4.	<a href="#">Práce ve sdíleném prostředí</a>	6	A	A	
	<a href="#">Základy robotiky se stavebnicí</a>	8		A	A
	<a href="#">Úvod do práce s daty</a>	4	A	A	
	<a href="#">Úvod do kódování a šifrování dat a informací</a>	9	A		
	<a href="#">Řešení problémů pomocí algoritmizace</a>	6		A	A
5.	<a href="#">Základy programování – příkazy, opakující se vzory</a>	7	A	A	
	<a href="#">Úvod do informačních systémů</a>	3	A		
	<a href="#">Základy programování – vlastní bloky, náhoda</a>	8	A	A	
	<a href="#">Úvod do modelování pomocí grafů a schémat</a>	8	A		
	<a href="#">Základy programování – postavy a události</a>	7	A	A	
6.	<a href="#">Kódování a šifrování dat a informací</a>	9	A		
	<a href="#">Práce s daty</a>	10	A	A	
	<a href="#">Informační systémy</a>	3	A		
	<a href="#">Programování – opakování a vlastní bloky</a>	11	A	A	
7.	<a href="#">Programování – podmínky, postavy a události</a>	9	A	A	
	<a href="#">Modelování pomocí grafů a schémat</a>	6	A		
	<a href="#">Programování – větvení, parametry a proměnné</a>	13	A	A	
	<a href="#">Počítače</a>	5	A	A	
8.	<a href="#">Programování robotické stavebnice</a>	20		A	A
	(alt. <a href="#">Programování hardwarové desky</a> ) <a href="#">Hromadné zpracování dat</a>	(20) 13		A	A
9.	<a href="#">Programovací projekty</a>	12	A	A	
	<a href="#">Digitální technologie</a>	15	A		
	<a href="#">Závěrečné projekty</a>	6		A	

# Tematické celky

## 1. stupeň

### 3. ročník

#### Základy algoritmizace s robotickou hračkou

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• přečte textový nebo symbolický zápis algoritmu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky</li><li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li><li>• rozhodne, jestli různé algoritmy vyřeší stejný problém</li><li>• rozpozná opakující se vzory</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• sestaví postup pro robota, aby došel k cíli</li><li>• opraví chybný postup pro robota</li><li>• přečte postup pro robota a rozhodne, do jakého cíle dorazí</li><li>• přečte postup pro robota a rozhodne o jeho startovní pozici</li><li>• sestavuje různé postupy ke stejnému cíli</li><li>• rozpozná opakující se vzory</li></ul>
<b>Zdroje</b> robotická hračka Bee-bot (příp. Blue-bot + deska TacTile) s podložkou metodika Algoritmizace s využitím robotických hraček pro děti do 8 let ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/rozvoj-informatickeho-mysleni-s-vyuzitim-robotickych-hracek-v-materske-skole-a-na-1-stupni-zs">https://imysleni.cz/ucebnice/rozvoj-informatickeho-mysleni-s-vyuzitim-robotickych-hracek-v-materske-skole-a-na-1-stupni-zs</a> )	
<b>Učivo</b> Bee-bot: základní ovládání Hledání postupu k zadanému cíli Hledání nejkratší cesty Více cest vede k cíli Hledání koncového stavu Hledání počátečního stavu Čtení a psaní kódu Tematické úlohy s mezipředmětovými aplikacemi	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> kap. 3.2 Ovládání, str. 33–36 str. 41–43, 50–51, 53–58 str. 48, 49, 52 str. 45 str. 59–61 str. 61–63 str. 65–67 str. 68
<b>Výukové metody a formy</b> Práce ve skupině, objevování, experiment, problémová výuka, diskuse	

## Základy algoritmizace

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• rozhodne, jestli různé algoritmy vyřeší stejný problém</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• přímo ovládá postavu a vede ji k cíli krok za krokem</li> <li>• vytvoří postup pro postavu ke splnění úkolu</li> <li>• hledá různé postupy vedoucí k cíli</li> <li>• hledá vhodný postup při omezení nástrojů či počtu kroků</li> <li>• posoudí, jestli daný postup vede k splnění úkolu</li> <li>• rozpozná opakující se vzory, kroky, postupy</li> <li>• vyhledá a opraví chybu v postupu</li> <li>• používá posloupnost příkazů</li> </ul>
<b>Zdroje</b> výukový software Emil 3 ( <a href="https://www.robotemil.com">https://www.robotemil.com</a> , <a href="https://www.h-edu.cz/informatika">https://www.h-edu.cz/informatika</a> ) metodika k software Emil 3	
<b>Učivo</b> Přímé řízení postavy, čtení a interpretace záznamu pohybu Pořadí a jeho plánování, opakující se vzory, kroky, postupy Pravidla tvorby algoritmu, omezení příkazů, počtu kroků, Stav postavy, změna stavu nástrojem, dostupné nástroje, řetězení nástrojů Program a jeho vlastnosti, jeho vytváření, vykonání, úprava, oprava	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> svět 1 A G, svět 2 G, svět 3 A D E  svět 1 B, F, svět 2 B F, svět 3 A  svět 1 D E, svět 2 C D, svět 3 A  svět 2 A B D  svět 1 H, svět 2 F G, svět 3 F G
<b>Výukové metody a formy</b> Práce ve skupině, objevování, experiment, problémová výuka, diskuse	

## Ovládání digitálního zařízení

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• poučeně ovládá počítač; pracuje v online prostředí</li> <li>• pracuje s daty různého typu</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojmenuje jednotlivá digitální zařízení, se kterými pracuje, vysvětlí, k čemu slouží</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi, rozpozná jejich nestandardní chování a požádá o pomoc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro svou práci používá doporučené aplikace, nástroje, prostředí</li> <li>• edituje digitální text, vytvoří obrázek</li> <li>• přehraje zvuk či video</li> <li>• uloží svoji práci do souboru, otevře soubor</li> <li>• používá schránku, krok zpět, zoom</li> <li>• řeší úkol použitím schránky</li> <li>• dodržuje pravidla práce v počítačové učebně nebo pokyny při práci s digitálním zařízením</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b>  A: metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs</a>)  B: učebnice Informatika pro 1. stupeň základní školy (<a href="https://www.albatrosmedia.cz/tituly/12848534/informatika-pro-1-stupen-zakladni-skoly/">https://www.albatrosmedia.cz/tituly/12848534/informatika-pro-1-stupen-zakladni-skoly/</a>)  C: software Jednoduché ovládání počítače (<a href="http://home.pf.jcu.cz/jop/">http://home.pf.jcu.cz/jop/</a>)</p>	
<p><b>Učivo</b>  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 zvuku</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b>  A: Počítač a síť  B: kap. 2  C: klikání myši, tahání myši  C: kreslení čáry a vybarvování  C: ovladače  B: kap. 3, 5    B: kap. 3  C: psaní na klávesnici  B: kap. 5, C: doplňování a úprava textu  B: kap. 3, 5  B: kap. 3, 5  C: přehrávání zvuku</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b>  Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment</p>	

#### 4. ročník

##### Práce ve sdíleném prostředí

<p><b>Tematický celek RVP</b>  Digitální technologie</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poučeně ovládá počítač; pracuje v online prostředí</li> <li>• pracuje s daty různého typu</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí</li> <li>• dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi, rozpozná jejich nestandardní chování a požádá o pomoc</li> <li>• vybírá informace, které o sobě může zveřejnit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci</li> <li>• rozpozná způsob propojení digitálních zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí</li> <li>• propojí digitální zařízení</li> <li>• pamatuje si a chrání své heslo, přihlásí se ke svému účtu a odhlásí se z něj</li> <li>• při práci s grafikou a textem přistupuje k datům i na vzdálených počítačích a spouští online aplikace</li> <li>• u vybrané fotografie uvede, jaké informace z ní lze vyčíst</li> <li>• v textu rozpozná osobní údaje</li> <li>• rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b>  A: učebnice Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ  (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs</a>)  B: učebnice Informatika pro 1. stupeň základní školy  (<a href="https://www.albatrosmedia.cz/tituly/12848534/informatika-pro-1-stupen-zakladni-skoly/">https://www.albatrosmedia.cz/tituly/12848534/informatika-pro-1-stupen-zakladni-skoly/</a>)</p>	
<p><b>Učivo</b>  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 (hlášení dialogových oken)  Uživatelské jméno a heslo  Osobní údaje</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b>  A: Využití digitálních technologií  B: kap. 8 (částečně)</p> <p>B: kap. 6  B: kap. 7</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b>  Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment</p>	

## Základy robotiky se stavebnicí

<p><b>Tematický celek RVP</b>  Algoritmizace a programování</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b>  Žákyně/žák:</p>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví robota podle návodu</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program spustí a opraví v něm případné chyby</li> <li>• používá opakování; používá události ke spouštění podprogramů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví program pro robota</li> <li>• oživí robota, otestuje jeho chování</li> <li>• najde chybu v programu a opraví ji</li> <li>• upraví program pro příbuznou úlohu</li> <li>• pomocí programu ovládá světelný výstup a motor</li> <li>• pomocí programu ovládá senzor</li> <li>• používá opakování, události ke spouštění programu</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b>  robotická stavebnice LEGO WeDo 2.0  učebnice Edukační robotika s LEGO WeDo pro 1. stupeň základní školy  (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/edukacni-robotika-s-lego-wedo-2-0-pro-1-stupen-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/edukacni-robotika-s-lego-wedo-2-0-pro-1-stupen-zakladni-skoly</a>)</p>	
<p><b>Učivo</b>  Sestavení programu a oživení robota  Ovládání světelného výstupu  Ovládání motoru  Opakování příkazů  Ovládání klávesnicí – události  Ovládání pomocí senzoru</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b>  Aktivita 1 – Jednoduchý robot  Aktivita 1 – Jednoduchý robot  Aktivita 2 – Ventilátor  Aktivita 3 – Kolotoč  Aktivita 4 – Nákladní výtah  Aktivita 5 – Závora</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b>  Práce ve skupině, objevování, experiment, diskuse</p>	

## Úvod do práce s daty

<p><b>Tematický celek RVP</b>  Informační systémy</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat</li> <li>• třídí a řadí objekty podle různých kritérií</li> <li>• pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data; identifikuje chyby v evidovaných datech a navrhne opravu</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b>  Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje s texty, obrázky a tabulkami v učebních materiálech</li> <li>• doplní posloupnost prvků</li> <li>• umístí data správně do tabulky</li> <li>• doplní prvky v tabulce</li> <li>• řadí údaje v tabulce</li> <li>• v posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b>  Práce s daty (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly</a>)</p>	



<b>Učivo</b> Data, druhy dat Doplňování tabulky a datových řad Kritéria kontroly dat Řazení dat v tabulce Vizualizace dat v grafu	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Víme, co jsou data Evidujeme data Kontrolujeme data Filtrujeme, třídíme a řadíme data Porovnáváme a prezentujeme data
<b>Výukové metody a formy</b> Praktické činnosti, experiment, samostatná práce, práce ve dvojici, diskuse	

### Úvod do kódování a šifrování dat a informací

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>zakóduje a dekáduje jednoduchý text a obrázek</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>sdělí informaci obrázkem</li> <li>předá informaci zakódovanou pomocí textu či čísel</li> <li>zakóduje/zašifruje a dekáduje/dešifruje text</li> <li>zakóduje a dekáduje jednoduchý obrázek pomocí mřížky</li> <li>obrázek složí z daných geometrických tvarů či navazujících úseček</li> </ul>
<b>Zdroje</b> metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs</a> )	
<b>Učivo</b> Piktogramy, emodži Kód  Přenos na dálku, šifra Pixel, rastr, rozlišení Tvary, skládání obrazce	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Kódování informace obrázkem Kódování informace textem Kódování informace číslem Kódování a šifrování textu Kódování rastrového obrázku Kódování vektorového obrázku
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, samostatná práce ve dvojicích či skupinách	

<p><b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• rozhodne, jestli různé algoritmy vyřeší stejný problém</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá postavu pomocí příkazů a vede ji k cíli</li> <li>• vytvoří postup pro postavu ke splnění úkolu</li> <li>• hledá vhodný postup za daných pravidel</li> <li>• posoudí, jestli daný postup vede k splnění úkolu</li> <li>• vyhledá a opraví chybu v postupu</li> <li>• vytváří různé postupy ke splnění téhož úkolu</li> <li>• používá posloupnost příkazů</li> <li>• používá opakování příkazů</li> <li>• používá vlastní bloky (podprogramy)</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> výukový software Emil 4 (<a href="https://www.robotemil.com">https://www.robotemil.com</a>, <a href="https://www.h-edu.cz/informatika">https://www.h-edu.cz/informatika</a>) metodika k software Emil 4</p>	
<p><b>Učivo</b> relativní řízení postavy s otáčením příkazy s parametrem pro nastavení vlastností postavy programování kreslení geometrických útvarů vytváření a používání procedur, jejich úpravy a opravy řešení problémů programováním</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> skupina úloh A, B, C a dále skupina úloh D, E, G a dále  skupina úloh B, E, F a dále  skupina úloh G, H, I a dále  skupina úloh I, J, K</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Práce ve skupině, objevování, experiment, problémová výuka, diskuse</p>	

## 5. ročník

### Základy programování – příkazy, opakující se vzory

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program spustí a opraví v něm případné chyby</li> <li>• rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládání postavy</li> <li>• v programu najde a opraví chyby</li> <li>• rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát</li> <li>• vytvoří a použije nový blok</li> <li>• upraví program pro obdobný problém</li> </ul>
<b>Zdroje</b> učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-sko-ly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-sko-ly</a> )	
<b>Učivo</b> Příkazy a jejich spojování Opakování příkazů Pohyb a razítkování Ke stejnému cíli vedou různé algoritmy Vlastní bloky a jejich vytváření Kombinace procedur	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Modul 1 Bádání 1,2 Modul 1 Bádání 2,3 Modul 1 Bádání 2,3 Modul 1 Bádání 3 Modul 1 Bádání 4 Modul 1 Bádání 4
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka	

### Úvod do informačních systémů

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• v přirozených systémech rozezná jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nalezne ve svém okolí systém a určí jeho prvky</li> <li>• určí, jak spolu prvky souvisí</li> </ul>

<b>Zdroje</b> metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs</a> )	
<b>Učivo</b> Systém, struktura, prvky, vztahy	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Systémy kolem nás
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, badatelské aktivity, samostatná práce, heuristický rozhovor	

### Základy programování – vlastní bloky, náhoda

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• přečte textový nebo symbolický zápis algoritmu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky</li> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• rozhodne, jestli různé algoritmy vyřeší stejný problém</li> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program spustí a opraví v něm případné chyby</li> <li>• rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program řídící chování postavy</li> <li>• v programu najde a opraví chyby</li> <li>• rozpozná opakující se vzory, používá opakování, stanoví, co se bude opakovat a kolikrát</li> <li>• rozpozná, jestli se příkaz umístí dovnitř opakování, před nebo za něj</li> <li>• vytváří, používá a kombinuje vlastní bloky</li> <li>• přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky</li> <li>• rozhodne, jestli a jak lze zapsaný program nebo postup zjednodušit</li> <li>• cíleně využívá náhodu při volbě vstupních hodnot příkazů</li> </ul>
<b>Zdroje</b> učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly</a> )	
<b>Učivo</b> Kreslení čar Pevný počet opakování Ladění, hledání chyb Vlastní bloky a jejich vytváření Změna vlastností postavy pomocí příkazu Náhodné hodnoty Čtení programů Programovací projekt	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Modul 2 Bádání 1,2 Modul 2 Bádání 2 Modul 2 Bádání 1,2,3 Modul 2 Bádání 2 Modul 2 Bádání 3 Modul 2 Bádání 3 Modul 2 Bádání 3,4 Modul 2 Bádání 4

**Výukové metody a formy**

Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka

### Úvod do modelování pomocí grafů a schémat

**Tematický celek RVP**

Data, informace a modelování

**Očekávané výstupy RVP**

Žákyně/žák:

- popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji
- rozpozná různé modely, které reprezentují tutéž skutečnost

**Očekávané výstupy ŠVP**

Žákyně/žák:

- pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty
- pomocí obrázku znázorní jev
- pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy

**Zdroje**

metodika Základy informatiky pro 1. stupeň ZŠ

(<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-1-stupen-zs>)

**Učivo**

Graf, hledání cesty  
Schémata, obrázkové modely  
Model

**Odkaz na učivo ve zdrojích**

Grafové modely  
Další grafové modely  
Řešení problémů pomocí modelů

**Výukové metody a formy**

Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, práce ve dvojicích či skupinách

### Základy programování – postavy a události

**Tematický celek RVP**

Algoritmizace a programování

**Očekávané výstupy RVP**

Žákyně/žák:

- přečte textový nebo symbolický zápis algoritmu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky
- upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu
- v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program spustí a opraví v něm případné chyby
- používá události ke spuštění podprogramů

**Očekávané výstupy ŠVP**

Žákyně/žák:

- v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro řízení pohybu a reakcí postav
- v programu najde a opraví chyby
- používá události ke spuštění činnosti postav
- přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky
- upraví program pro obdobný problém
- používá podmínku k ukončení opakování, rozpozná, kdy je podmínka splněna
- ovládá více postav pomocí zpráv

<b>Zdroje</b> učebnice Základy programování ve Scratch pro 5. ročník základní školy ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly</a> )	
<b>Učivo</b> Ovládání pohybu postav Násobné postavy a souběžné reakce Modifikace programu Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí Podmínky a jejich splnění Vysílání zpráv mezi postavami Čtení programů Programovací projekt	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Modul 3 Bádání 1 Modul 3 Bádání 1 Modul 3 Bádání 1 Modul 3 Bádání 1,2 Modul 3 Bádání 2 Modul 3 Bádání 3 Modul 3 Bádání 3 Modul 3 Bádání 4 Modul 3 Bádání 4
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka	

## 2. stupeň

### 6. ročník

#### Kódování a šifrování dat a informací

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne a porovnává různé způsoby kódování dat s cílem jejich uložení a přenosu</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná zakódované informace kolem sebe</li> <li>zakóduje a dekáduje znaky pomocí znakové sady</li> <li>zašifruje a dešifruje text pomocí několika šifer</li> <li>zakóduje v obrázku barvy více způsoby</li> <li>zakóduje obrázek pomocí základní geometrických tvarů</li> <li>zjednoduší zápis textu a obrázku, pomocí kontrolního součtu ověří úplnost zápisu</li> <li>ke kódování využívá i binární čísla</li> </ul>
<b>Zdroje</b> metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly</a> )	

<b>Učivo</b> 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	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Kódy kolem nás Kódování znaků Šifrování Kódování barev Obrázky z čar Kompresa a kontrola Binární čísla
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, dramatizace, heuristický rozhovor, badatelské aktivity, problémové úkoly, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách	

### Práce s daty

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• získá z dat informace, interpretuje data; odhaluje chyby v cizích interpretacích dat</li> <li>• vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat</li> <li>• navrhne a vytvoří tabulku pro evidenci dat</li> <li>• při evidenci dat sleduje dodržování stanovených pravidel a postupů, hodnotí fungování evidence, opraví chyby, případně navrhne vylepšení</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• najde a opraví chyby u různých interpretací týchž dat (tabulka versus graf)</li> <li>• odpoví na otázky na základě dat v tabulce</li> <li>• popíše pravidla uspořádání v existující tabulce</li> <li>• doplní podle pravidel do tabulky prvky, záznamy</li> <li>• navrhne tabulku pro záznam dat</li> <li>• propojí data z více tabulek či grafů</li> </ul>
<b>Zdroje</b> Práce s daty ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/prace-s-daty-pro-5-az-7-tridu-zakladni-skoly</a> )	
<b>Učivo</b> 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	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Víme, co jsou data Evidujeme data Kontrolujeme data Filtrujeme, třídíme a řadíme data Porovnáváme a prezentujeme data Řešíme problémy s daty
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce, diskuse	

### Informační systémy

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy
--

<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí účel informačních systémů, které používá, a identifikuje jejich jednotlivé systémové prvky a vztahy mezi nimi</li> <li>v informačním systému odliší role uživatelů a s nimi související práva</li> <li>bere ohled na možné důsledky vytvořeného řešení</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše pomocí modelu alespoň jeden informační systém, s nímž ve škole aktivně pracují</li> <li>pojmenuje role uživatelů a vymezí jejich činnosti a s tím související práva</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly</a>)</p>	
<p><b>Učivo</b> Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Informační systémy</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, problémové úlohy, badatelské aktivity, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách</p>	

#### Programování – opakování a vlastní bloky

<p><b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen</li> <li>upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní</li> <li>v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby</li> <li>používá opakování</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program, dbá na jeho čitelnost a přehlednost</li> <li>po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</li> <li>ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>používá cyklus s pevným počtem opakování, rozezná, zda má být příkaz uvnitř nebo vně opakování,</li> <li>vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech</li> <li>diskutuje různé programy pro řešení problému</li> <li>vybere z více možností vhodný program pro řešený problém a svůj výběr zdůvodní</li> <li>řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků</li> </ul>



<b>Zdroje</b> učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly</a> )	
<b>Učivo</b> Vytvoření programu Opakování Podprogramy	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> kap. 1 Sestavení scénáře kap. 2 Opakování bloků kap. 3 Vlastní bloky
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

## 7. ročník

### Programování – podmínky, postavy a události

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen</li> <li>upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní</li> <li>v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby</li> <li>používá opakování, používá události k paralelnímu spouštění podprogramů</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému</li> <li>po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</li> <li>ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>používá podmínky pro ukončení opakování, rozezná, kdy je podmínka splněna</li> <li>spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav</li> <li>vytváří vlastní bloky a používá je v dalších programech</li> <li>diskutuje různé programy pro řešení problému</li> <li>vybere z více možností vhodný program pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní</li> <li>hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</li> </ul>
<b>Zdroje</b> učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly</a> )	

<b>Učivo</b> Opakování s podmínkou Události, vstupy Objekty a komunikace mezi nimi	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> kap. 4 Opakování s podmínkou kap. 5 Myš a klávesnice kap. 6 Posílání zpráv
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

### Modelování pomocí grafů a schémat

<b>Tematický celek RVP</b> Data, informace a modelování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>vymezí problém a určí, jaké informace bude potřebovat k jeho řešení; situaci modeluje pomocí grafů, případně obdobných schémat</li> <li>zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a ve vlastním modelu chybu opraví; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí známé modely jevů, situací, činností</li> <li>v mapě a dalších schématech najde odpověď na otázku</li> <li>pomocí ohodnocených grafů řeší problémy</li> <li>pomocí orientovaných grafů řeší problémy</li> <li>vytvoří model, ve kterém znázorní více souběžných činností</li> </ul>
<b>Zdroje</b> metodika Základy informatiky pro 2. stupeň ZŠ ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-zakladni-skoly</a> )	
<b>Učivo</b> Standardizovaná schémata a modely Ohodnocené grafy, minimální cesta grafu, kostra grafu Orientované grafy, automaty Modely, paralelní činnost	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Běžně užívané modely Ohodnocené grafy  Orientované grafy Paralelní činnosti
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, badatelská výuka, problémové úlohy, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách	

### Programování – větvení, parametry a proměnné

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování
--

<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• po přečtení jednotlivých kroků algoritmu nebo programu vysvětlí celý postup; určí problém, který je daným algoritmem řešen</li> <li>• upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní</li> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby</li> <li>• používá opakování, větvení programu, proměnné, podprogramy s parametry; používá události k paralelnímu spuštění podprogramů</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému</li> <li>• po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</li> <li>• ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li> <li>• používá podmínky pro větvení programu, rozezná, kdy je podmínka splněna</li> <li>• spouští program myší, klávesnicí, interakcí postav</li> <li>• používá souřadnice pro programování postav</li> <li>• používá parametry v blocích, ve vlastních blocích</li> <li>• vytvoří proměnnou, změní její hodnotu, přečte a použije její hodnotu</li> <li>• diskutuje různé programy pro řešení problému</li> <li>• řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků</li> <li>• hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> učebnice Programování ve Scratch pro 2. stupeň základní školy (<a href="https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-pro-2-stupen-zakladni-skoly</a>)</p>	
<p><b>Učivo</b> Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> kap. 7 Rozhodování kap. 8 Souřadnice kap. 9 Parametry kap. 10 Proměnné</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti</p>	

## Počítače

<p><b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie</p>	
<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému</li> <li>• ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos</li> <li>• uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky; vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě</li> <li>• poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítačů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí rozdíl mezi programovým a technickým vybavením</li> <li>• předá někomu jinému cestu k souboru</li> <li>• nainstaluje a odinstaluje aplikaci</li> <li>• uloží textové, grafické, zvukové a multimediální soubory</li> <li>• vybere vhodný formát pro uložení dat</li> <li>• vytvoří jednoduchý model domácí sítě; popíše, která zařízení jsou připojena do školní sítě</li> <li>• porovná různé metody zabezpečení účtů</li> <li>• nastaví různá oprávnění ke svým souborům v cloudu</li> <li>• pomocí modelu znázorní cestu e-mailové zprávy</li> <li>• zkontroluje, zda jsou části počítače správně propojeny, nastavení systému či aplikace, ukončí program bez odezvy</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b></p>	
<p><b>Učivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojmy: hardware a software</li> <li>• Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému</li> <li>• Správa souborů, struktura složek</li> <li>• Instalace aplikací</li> <li>• Domácí a školní počítačová síť</li> <li>• Fungování a služby internetu</li> <li>• Princip e-mailu</li> <li>• Metody zabezpečení přístupu k datům</li> <li>• Role a jejich přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva)</li> <li>• Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)</li> </ul>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> (tradiční téma)</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, praktické činnosti, ukázky, výklad</p>	

## 8. ročník

### Programování robotické stavebnice

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení</li><li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li><li>• navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program spustí a opraví v něm případné chyby</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• podle návodu nebo vlastní tvořivosti sestaví robota</li><li>• upraví konstrukci robota tak, aby plnil modifikovaný úkol</li><li>• vytvoří program pro robota a otestuje jeho funkčnost</li><li>• přečte program pro robota a najde v něm případné chyby</li><li>• ovládá výstupní zařízení a senzory robota</li><li>• vyřeší problém tím, že sestaví a naprogramuje robota</li></ul>
<b>Zdroje</b> Robotická stavebnice LEGO Mindstorms EV3 učebnice Robotika na 2. stupni základní školy s LEGO Mindstorms <a href="https://www.imysleni.cz/ucebnice/robotika-na-2-stupni-zakladni-skoly-s-lego-mindstorms">https://www.imysleni.cz/ucebnice/robotika-na-2-stupni-zakladni-skoly-s-lego-mindstorms</a>	
<b>Učivo</b> Sestavení a oživení robota Sestavení programu s opakováním, s rozhodováním Používání výstupních zařízení robota (motory, displej, zvuk) Používání senzorů (tlačítka, vzdálenost, světlo/barva) Čtení programu Projekt Můj robot	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Kap. 1, 2 Kap. 3, 5, 9  Kap. 4, 6,  Kap. 7, 8  Úlohy 10.1.1., 10.1.3
<b>Výukové metody a formy</b> Praktické činnosti, samostatná práce, projektová výuka, experiment	

### Programování hardwarové desky

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování
--

<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li> <li>• sestaví program; program spustí a opraví v něm případné chyby</li> <li>• používá opakování, větvení programu, proměnné</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví program pro desku Micro:bit a otestuje jej</li> <li>• přečte program, najde v něm chybu a odstraní ji</li> <li>• používá opakování, rozhodování, proměnné</li> <li>• ovládá výstupní zařízení desky</li> <li>• používá vstupy ke spouštění a řízení běhu programu</li> <li>• připojí k desce další zařízení, které z desky ovládá</li> <li>• vyřeší problém naprogramováním desky Micro:bit</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> programovatelná deska Micro:bit (nebo její simulátor na <a href="https://makecode.microbit.org/">https://makecode.microbit.org/</a>) učebnice Robotika: programujeme Micro:bit pomocí Pythonu (<a href="https://www.imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly-micro-bit">https://www.imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly-micro-bit</a>)</p>	
<p><b>Učivo</b> Sestavení programu a oživení Micro:bitu Ovládání LED displeje Tlačítka a senzory náklonu Připojení sluchátek, tvorba hudby Orientace a pohyb Micro:bitu v prostoru Propojení dvou Micro:bitů pomocí kabelu a bezdrátově Připojení a ovládání externích zařízení z Micro:bitu</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Kap. 1 Kap. 1 Kap. 2 Kap. 2, 3, 4 Kap. 3 Kap. 4 Kap. 5 Kap. 6</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Praktické činnosti, samostatná práce, experiment</p>	

Hromadné zpracování dat

**Tematický celek RVP**  
Informační systémy

<p><b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• využívá při práci i s nečíselnými daty v tabulce vzorce a funkce</li> <li>• vyhledává, vkládá, upravuje data přes uživatelské rozhraní; řadí a filtruje záznamy v tabulce</li> <li>• ověřuje vlastní hypotézy na velkých souborech dat</li> </ul>	<p><b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• při tvorbě vzorců rozlišuje absolutní a relativní adresu buňky</li> <li>• používá k výpočtům funkce pracující s číselnými a textovými vstupy (průměr, maximum, pořadí, zleva, délka, počet, když)</li> <li>• řeší problémy výpočtem s daty</li> <li>• připíše do tabulky dat nový záznam</li> <li>• seřadí tabulku dat podle daného kritéria (velikost, abecedně)</li> <li>• používá filtr na výběr dat z tabulky, sestaví kritérium pro vyřešení úlohy</li> <li>• ověří hypotézu pomocí výpočtu, porovnáním nebo vizualizací velkého množství dat</li> </ul>
<p><b>Zdroje</b> 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 <a href="http://simandl.asp2.cz/Online.aspx">http://simandl.asp2.cz/Online.aspx</a></p>	
<p><b>Učivo</b> 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</p>	<p><b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> (tradiční téma výuky)</p> <p>A: Geografické údaje o státech světa</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce, problémová výuka, projekt</p>	

## 9. ročník

### Programovací projekty

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>rozdělí problém na jednotlivě řešitelné části a navrhne a popíše kroky k jejich řešení</li><li>upraví daný algoritmus pro jiné problémy, ověří správnost postupu navrženého i někým jiným, najde a opraví v něm případnou chybu</li><li>navrhne různé algoritmy pro řešení problému; vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní</li><li>v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program za konkrétním účelem; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby</li><li>vytváří program s ohledem na jeho možné důsledky a odpovědností za ně</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>řeší problémy sestavením algoritmu</li><li>v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví přehledný program k vyřešení problému</li><li>po přečtení programu vysvětlí, co vykoná</li><li>ověří správnost programu, najde a opraví v něm chyby</li><li>diskutuje různé programy pro řešení problému</li><li>vybere z více možností vhodný program pro řešení problému a svůj výběr zdůvodní</li><li>řeší problém jeho rozdělením na části pomocí vlastních bloků</li><li>hotový program upraví pro řešení příbuzného problému</li><li>zvažuje přístupnost vytvořeného programu různým skupinám uživatelů a dopady na ně</li></ul>
<b>Zdroje</b> učebnice Programování ve Scratch II – projekty pro 2. stupeň základní školy ( <a href="https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-ii-projekty-pro-2-stupen-zakladni-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/programovani-ve-scratchi-ii-projekty-pro-2-stupen-zakladni-skoly</a> )	
<b>Učivo</b> Programovací projekt Popsání problému Plán realizace programovacího projektu 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	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b>  projekt Souřadnice projekt Kulička projekt Nákupní seznam  projekt Klavír projekt Světadíly projekt Ohňostroj projekt Interaktivní pohlednice projekt Ostrov pokladů



Analýza a návrh hry, střídání pozadí, proměnné Výrazy s proměnnou Tvorba hry s ovládáním, více seznamů Tvorba hry, příkazy hudby, proměnné a seznamy	projekt Hodiny projekt Bludiště projekt Variace na hru Piano tiles
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce, praktické činnosti, diskuse, projektová výuka	

## Digitální technologie

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému</li> <li>• diskutuje fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě</li> <li>• ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos</li> <li>• uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky; vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě</li> <li>• popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení; dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat</li> <li>• se znalostí principů digitální stopy a fungování sociálních sítí utváří svoji digitální identitu</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojmenuje části počítače a popíše, jak spolu souvisí</li> <li>• diskutuje o funkcích operačního systému a popíše stejné a odlišné prvky některých z nich</li> <li>• na příkladu ukáže, jaké důsledky má komprese dat</li> <li>• popíše, jak fungují vybrané technologie z jejího/jeho okolí, které považuje za inovativní</li> <li>• na schematickém modelu popíše princip zasílání dat po počítačové síti</li> <li>• vysvětlí vrstevníkovi, jak fungují některé služby internetu</li> <li>• diskutuje o cílech a metodách hackerů</li> <li>• vytvoří myšlenkovou mapu prvků zabezpečení počítače a dat</li> <li>• diskutuje, co všechno vytváří její/jeho digitální stopu</li> </ul>
<b>Zdroje</b>	
<b>Učivo</b> <b>Hardware a software</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Složení současného počítače a principy fungování jeho součástí</li> <li>• Operační systémy: funkce, typy, typické využití</li> <li>• Komprese a formáty souborů</li> </ul>	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> (tradiční téma – hardware a software)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungování nových technologií kolem mě (např. smart technologie, virtuální realita, internet věcí, umělá inteligence)</li> </ul> <p><b>Sítě</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typy, služby a význam počítačových sítí</li> <li>• Fungování sítě: klient, server, switch, paketový přenos dat, IP adresa</li> <li>• Struktura a principy Internetu, datacentra, cloud</li> <li>• Web: fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz/URL</li> <li>• Princip cloudové aplikace (např. e-mail, e-shop, streamování)</li> </ul> <p><b>Bezpečnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezpečnostní rizika: útoky (cíle a metody útočníků), nebezpečné aplikace a systémy</li> <li>• Zabezpečení počítače a dat: aktualizace, antivir, firewall, zálohování a archivace dat</li> </ul> <p><b>Digitální identita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Fungování a algoritmy sociálních sítí, vyhledávání a cookies</li> </ul>	<p>(tradiční téma – počítačové sítě)</p> <p>(tradiční téma – bezpečnost)</p> <p>(téma – digitální identita)</p>
<p><b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, praktické činnosti, ukázky, myšlenkové mapy, výklad</p>	

### Závěrečné projekty

<p><b>Výukové metody a formy</b> Projektová výuka, samostatná/skupinová práce</p>
<p><b>Popis</b> Vyučující může alokované hodiny využít na dokončování programovacích projektů, ale může také zvolit projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, webové stránky, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů.</p>