

# Modelový ŠVP: NEBOJÁCNĚ 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.*

*Modelový školní vzdělávací program s názvem Nebojácně vpřed je koncipován na principech:*

- *pokrývá všechny navržené očekávané výstupy RVP ZV pro informatiku;*
- *výuka je realizována i se zakoupenými pomůckami v podobě robotických stavebnic a programovatelných pomůcek;*
- *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);*
- *k případné úpravě tohoto programu lze využít další modelové školní vzdělávací programy.*



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 infromatického 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 infromatické 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 robotické pomůcky:

- VEX 123
- VEX GO
- CAR KIT
- STARTER KIT

# Učební plán

roč.	téma	hodiny	nutné k naplnění RVP	je třeba počítač	nutný nákup pomůcek
4.	<a href="#">Ovládání digitálního zařízení</a>	10	A	A	A
	<a href="#">Práce ve sdíleném prostředí</a>	6	A	A	
	<a href="#">Základy robotiky se stavebnicí</a>	8		A	
	<a href="#">Úvod do kódování a šifrování dat a informací</a>	9	A		
5.	<a href="#">Úvod do práce s daty</a>	4	A	A	
	<a href="#">Základy programování – příkazy, opakující se vzory</a>	6	A	A	
	<a href="#">Úvod do informačních systémů</a>	3	A		
	<a href="#">Základy programování – vlastní bloky, náhoda</a>	7	A	A	
	<a href="#">Úvod do modelování pomocí grafů a schémat</a>	7	A		
	<a href="#">Základy programování – postavy a události</a>	6	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
	<a href="#">Hromadné zpracování dat</a>	13	A	A A	A

# Tematické celky

## 1. stupeň

4. ročník

Ovládání digitálního zařízení

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu</li><li>• dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi</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><li>• vysvětlí, co je program a rozdíly mezi člověkem a počítačem</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 krok zpět, zoom</li><li>• řeší úkol použitím schránky</li><li>• dodržuje pravidla a pokyny při práci s digitálním zařízením</li></ul>
<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: Jednoduché ovládání počítače ( <a href="http://home.pf.jcu.cz/jop/">http://home.pf.jcu.cz/jop/</a> ) D: Datová Lhota ( <a href="https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole">https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole</a> )	
<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 Příkazy a program	<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 D: Hodina „Co je počítačový program“
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment, použití videa	

## Práce ve sdíleném prostředí

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• najde a spustí aplikaci, pracuje s daty různého typu</li><li>• propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí</li><li>• dodržuje bezpečnostní a jiná pravidla pro práci s digitálními technologiemi</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• uvede různé příklady využití digitálních technologií v zaměstnání rodičů</li><li>• najde a spustí aplikaci, kterou potřebuje k práci</li><li>• propojí digitální zařízení a uvede bezpečnostní rizika, která s takovým propojením souvisejí</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>• rozpozná zvláštní chování počítače a případně přivolá pomoc dospělého</li></ul>
<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> ) C: Datová Lhota ( <a href="https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole">https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole</a> )	
<b>Učivo</b> Využití digitálních technologií v různých oborech Ergonomie, ochrana digitálního zařízení a zdraví uživatele Počítačová data, práce se soubory Propojení technologií, internet Úložiště, sdílení dat, cloud, mazání dat, koš Technické problémy a přístupy k jejich řešení	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> A: Využití digitálních technologií B: kap. 8 (částečně)  C: Hodina „Já a počítačový svět“, B: kap. 6 B: kap. 7, C: Hodina „Já a počítačový svět“ C: Hodina „Kam se schovají data“
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment, použití videa	

## Základy robotiky se stavebnicí

<b>Tematický celek RVP</b> Algoritmizace a programování	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů</li><li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li><li>• ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• sestaví robota podle návodu</li><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>
<b>Zdroje</b> robotická stavebnice	
<b>Učivo</b> Sestavení programu a oživení robota Ovládání světelného výstupu Ovládání motoru Opakování příkazů Ovládání klávesnicí – události Ovládání pomocí senzoru	<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
<b>Výukové metody a formy</b> Práce ve skupině, objevování, experiment, 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>• popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji</li><li>• vyčte informace z daného modelu</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	

## 5. ročník

### Úvod do práce s daty

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <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>• pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>• v posloupnosti opakujících se prvků nahradí chybný za správný</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, 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	



## 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>• sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů</li><li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li><li>• ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro ovládnutí 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-skoly">https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-ve-scratchi-pro-5-rocnik-zakladni-skoly</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 systémech, které ho obklopují, 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>• sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů</li><li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li><li>• ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu</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
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka	

## Úvod do 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>• popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji</li><li>• vyčte informace z daného modelu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• pomocí grafu znázorní vztahy mezi objekty</li><li>• pomocí obrázku znázorní jev</li><li>• pomocí obrázkových modelů řeší zadané problémy</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> Graf, hledání cesty Schémata, obrázkové modely Model	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Grafové modely Další grafové modely Řešení problémů pomocí modelů
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, práce ve dvojicích či skupinách	

## Základy programování – 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>• sestavuje a testuje symbolické zápisy postupů</li><li>• popíše jednoduchý problém, navrhne a popíše jednotlivé kroky jeho řešení</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; rozpozná opakující se vzory, používá opakování a připravené podprogramy</li><li>• ověří správnost jím navrženého postupu či programu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program pro řízení pohybu a reakcí postav</li><li>• v programu najde a opraví chyby</li><li>• používá události ke spuštění činnosti postav</li><li>• přečte zápis programu a vysvětlí jeho jednotlivé kroky</li><li>• upraví program pro obdobný problém</li><li>• ovládá více postav pomocí zpráv</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> Ovládání pohybu postav Násobné postavy a souběžné reakce Modifikace programu Animace střídáním obrázků Spouštění pomocí událostí 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 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>• navrhuje 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>• sám evidenci vyzkouší a následně zhodnotí její funkčnost, případně navrhne její úpravu</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	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>vysvětlí účel informačních systémů, které používá, identifikuje jejich jednotlivé prvky a vztahy mezi nimi; zvažuje možná rizika při navrhování i užívání informačních systémů</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>
<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> Školní informační systém, uživatelé, činnosti, práva, databázové relace	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> Informační systémy
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, problémové úlohy, badatelské aktivity, samostatná práce, práce ve dvojicích/skupinách	



## Programování – opakování a vlastní bloky

<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>• 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</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné</li><li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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></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>• 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</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné</li><li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</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 řešený problém 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; porovná svůj navržený model s jinými modely k řešení stejného problému a vybere vhodnější, svou volbu zdůvodní</li><li>zhodnotí, zda jsou v modelu všechna data potřebná k řešení problému; vyhledá chybu v modelu a opraví ji</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	
<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>• vybere z více možností vhodný algoritmus pro řešení problém a svůj výběr zdůvodní; upraví daný algoritmus pro jiné problémy, navrhne různé algoritmy pro řešení problému</li><li>• v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné</li><li>• ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</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 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>• 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> Větvení programu, rozhodování Grafický výstup, souřadnice Podprogramy s parametry Proměnné	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> kap. 7 Rozhodování kap. 8 Souřadnice kap. 9 Parametry kap. 10 Proměnné
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce ve dvojici, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka, praktické činnosti	

<b>Tematický celek RVP</b> Digitální technologie	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos</li> <li>• vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky</li> <li>• poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače</li> <li>• dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení</li> </ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nainstaluje a odinstaluje aplikaci, aktualizuje</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>• spravuje sdílení souborů</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>
<b>Zdroje</b> Datová Lhota ( <a href="https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole">https://decko.ceskatelevize.cz/datova-lhota/ve-skole</a> )	
<b>Učivo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému</li> <li>• Správa souborů, struktura složek</li> <li>• Instalace aplikací, aktualizace</li> <li>• Domácí a školní počítačová síť</li> <li>• Fungování a služby internetu</li> <li>• Princip e-mailu</li> <li>• Přístup k datům: metody zabezpečení přístupu, role a přístupová práva (vidět obsah, číst obsah, měnit obsah, měnit práva), digitální stopa</li> <li>• Postup při řešení problému s digitálním zařízením (např. nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení, hlášení / dialogová okna)</li> </ul>	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b>  Hodina „Co je počítačový program“  Hodina „Komunikace po internetu“  Hodina „Soukromí v digitálním světě“
<b>Výukové metody a formy</b> Diskuse, praktické činnosti, ukázky, použití videa	

## 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>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</li><li>v blokově orientovaném programovacím jazyce vytvoří přehledný program s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; program vyzkouší a opraví v něm případné chyby; používá opakování, větvení programu, proměnné</li><li>ověří správnost postupu, najde a opraví v něm případnou chybu</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 VEX GO Výuková sada Car Kit- Grove Zero, <a href="https://ide.tinkergen.com/">https://ide.tinkergen.com/</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> <a href="https://ide.tinkergen.com/">https://ide.tinkergen.com/</a> <a href="https://codego.vex.com/">https://codego.vex.com/</a>
<b>Výukové metody a formy</b> Praktické činnosti, samostatná práce, projektová výuka, experiment	

## Hromadné zpracování dat

<b>Tematický celek RVP</b> Informační systémy	
<b>Očekávané výstupy RVP</b> Žákyně/žák: <ul style="list-style-type: none"><li>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</li><li>nastavuje zobrazení, řazení a filtrování dat v tabulce, aby mohl odpovědět na položenou otázku; využívá funkce pro automatizaci zpracování dat</li></ul>	<b>Očekávané výstupy ŠVP</b> Žákyně/žák: <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>
<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 příprava souborů dat <a href="http://simandl.asp2.cz/Online.aspx">http://simandl.asp2.cz/Online.aspx</a>	
<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	<b>Odkaz na učivo ve zdrojích</b> (tradiční téma výuky)  A: Geografické údaje o státech světa
<b>Výukové metody a formy</b> Samostatná práce, problémová výuka, projekt	