Modelový ŠVP G

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

* *se necítí úplně jistá ve vytvoření vlastního návrhu tzv. na zelené louce a potřebuje podrobnější základ, se kterým bude dále pracovat;*
* *chce digitální gramotnost rozvíjet především v ostatních předmětech, v informatice se chce soustředit na rozvoj informatického myšlení a informatických témat.*

*Modelový školní vzdělávací program je koncipován na principech:*

* *pokrývá všechny navržené očekávané výstupy RVP G pro informatiku;*
* *v tématech robotiky umožňuje alternativy vhodné pro různé zaměření studia (přírodovědné, technické, humanitní)*
* *výuka je realizována na stávajícím vybavení školy, tedy na nepříliš zastaralých počítačích, s nákupem dalších pomůcek (především programovatelných desek Arduino nebo micro:bit);*
* *je založen na využití materiálů vzniklých v rámci strategického projektu PRIM – Podpora rozvíjení informatického myšlení (CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_036/0005322);*

*Jak může škola využít tento modelový ŠVP G:*

* *tento ŠVP G navazuje na modelové ŠVP ZV a je vytvářen ve stejném duchu; pro víceletá gymnázia tak spolu dávají jeden ucelený komplet*
* *pokud má škola dost zkušeností nebo vlastní vizi, nemusí tento ŠVP vůbec brát v úvahu nebo se jím nebo jeho částmi může inspirovat*
* *v jednotlivých tabulkách témat najde propojení mezi očekávanými výstupy, učivem a vytvořenou sadou vzdělávacích materiálů v elektronické podobě, které může zdarma převzít a při výuce používat*
* *škola se může spolehnout, pokud tento ŠVP převezme v celé podobě, že naplní všechny požadavky RVP G*
* *škola může do svého ŠVP zahrnout i jen některá témata, u nichž hodlá využít vytvořené vzdělávací materiály, a jiná témata sestavit podle svých představ. Pak ovšem škola musí ošetřit, aby její ŠVP všechny očekávané výstupy naplnil.*



# 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 z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje.

Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

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

# Organizační a obsahové vymezení vyučovacího předmětu

Výuka probíhá na počítačích nebo noteboocích buď v počítačové 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.

Žákům je umožněno pracovat individuálním tempem odpovídajícím jejich schopnostem, je podporována práce v týmu, ve dvojici. Není kladen naprosto žádný důraz na pamětné učení a reprodukci.

Téma Základy robotiky jako aplikace programování i tvorba jednoduchých informačních systémů je podstatnou součástí výuky informatiky. Pro realizaci tohoto tématu jsou navržena dvě alternativní prostředí: programovatelná deska Arduino se zapojováním obvodů, vhodná spíše pro technické a přírodovědné zaměření, programovatelná deska Micro:bit bez nutnosti zapojovat obvody, vhodná pro humanitní zaměření.

# Učební plán

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **pořadí** | **téma** | **hodiny** | **jsou třeba nákupy** |
| 1. **ročník** | | | |
| 1. | [Programování](#_4bbrwbayh006) | 23 |  |
| 2. | [Informace](#_y9d8g9c4e21y) | 10 |  |
| 3. | [Hromadné zpracování dat](#_qs7f6ih530ib) | 7 |  |
| 4. | [Algoritmus](#Algoritmus) | 6 |  |
| 5. | [Informační systémy a databáze](#_63r1f29izsow) | 20 |  |
| 1. **ročník** | | | |
| 6.a | [Robotika - alternativa Arduino](#_1jhcog4rz5xw) | 20 | ano |
| 6.b | [Robotika - alternativa Micro:bit](#_59ijstwlxbjb) | 20 | ano |
| 7. | [Modelování](#_ndh9kzmmwm3j) | 13 |  |
| 8. | [Digitální technologie](#_u6funubyv7ce) | 20 |  |
| 9. | [Vlastní projekt](#_m9s03o67gmz) | 13 |  |

Navržené uspořádání témat odpovídá 33 týdnům výuky po 2 hodinách týdně, po dva roky studia. Respektuje počty hodin za pololetí, což umožňuje organizaci výuky po těchto tématech do více ročníků po jedné hodině výuky týdně.

Témata jsou umístěna tak, aby žáci využili dosažených znalostí v následujících tématech. Jsou rozmístěna tak, aby dodržovala pestrost v tématech i činnostech žáků (střídají se praktická a teoretická témata).

Témata Digitální technologie a Vlastní projekt jsou vnímána jako zastřešující, zohledňující žákovy zkušenosti doplněním teoretického rámce a komplexním prověřením získaných kompetencí a přehledu v problematice.

# Tematické celky

### 1. ročník

#### Programování

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Algoritmizace a programování | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * rozdělí problém na menší části, sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému * vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami; ve snaze o vyšší efektivitu navrhuje, řídí a hodnotí souběh procesů * ověří správnost, najde a opraví případnou chybu v algoritmu, otestuje, odladí a optimalizuje program * vylepší algoritmus podle zvoleného hlediska; zobecní řešení pro širší třídu problémů | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení * zapíše program pro vyřešení konkrétního problému * používá proměnné vhodných datových typů * využívá různé vstupy a výstupy * používá podprogram s parametry * používá větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení * ověřuje správné fungování vytvářených programů * nalezne chybu ve svém i cizím programu a opraví ji * optimalizuje program - čitelnější kód, rychlejší, bez duplicitních činností * upraví hotový program podle dodatečných požadavků * zobecní program pro širší množinu vstupních dat |
| **Zdroje**  učebnice Programování v jazyce Python pro střední školy (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-programovani-v-jazyce-python-pro-stredni-skoly>) | |
| **Učivo**  výstup dat  vstup dat  syntaktické, běhové a logické chyby  proměnné, datové typy  návaznost příkazů a dat  podprogramy bez parametrů a s parametry  cyklus s pevným počtem opakování  náhodný prvek ze seznamu  podmínky  větvení programu a vnořené větvení  ladění programu  rozdělení problému na části | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  Kapitola 1, 3, 5  Kapitola 2, 9, 16  Kapitola 2  Kapitola 2, 4  Kapitola 5, 6  Kapitola 8, 19  Kapitola 11, 12, 13  Kapitola 15  Kapitola 16  Kapitola 16, 17, 18  průběžně v celé učebnici  průběžně v celé učebnici |
| **Výukové metody a formy**  Samostatná práce, práce ve skupině, objevování, experiment | |

#### 

#### Informace

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Data, informace a modelování | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * interpretuje získané výsledky a závěry, uvažuje při tom omezení použitých modelů; posuzuje množství informace podle podle počtu možností, které jsou díky informaci vyloučeny; * vyslovuje předpovědi na základě dat * odhaluje chyby a manipulace v cizích interpretacích a závěrech * rozlišuje a používá různé datové typy; navrhuje a porovnává různé způsoby kódování z různých hledisek | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * porovná zprávy podle množství obsažené informace * sestavuje dotazovací a rozhodovací stromy, hodnotí jejich úspornost * na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost * formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytly co nejvíce informací * používá metodu půlení intervalů * spočítá, kolik možností lze rozlišit pomocí daného počtu otázek a naopak * používá bit, byte a násobné jednotky k odhadování potřebných datových a přenosových kapacit * podle potřeby a kontextu rozliší data od informací * porovnává různé způsoby reprezentace čísel, textu, obrazu i zvuku, vhodně volí formáty souborů * používá různé metody komprese dat |
| **Zdroje**  A: Učebnice Základy informatiky pro střední školy,  (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>)  B: výukové mikrolekce Digitální technologie, ([https://opocitacich.cz](https://opocitacich.cz/) )  C: Informatika - Teorie informace, ([https://cs.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory](https://cs.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory#info-theory))  D: Informatika - Počítače a internet, ([https://cs.khanacademy.org/computing/informatika-pocitace-a-internet](https://cs.khanacademy.org/computing/informatika-pocitace-a-internet/x8887af37e7f1189a:digitalni-informace))  E: sestavy úloh soutěže Bobřík informatiky,  (<https://www.ibobr.cz/sestavy-uloh/o-sestavach>) | |
| **Učivo**  přenos dat, kódování a dekódování zprávy, komunikační kanál  pojem informace  data a jejich význam  získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači  kódování dat v počítačích obecně  binární soustava, bity a bajty  kódování čísel  vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot  kódování textů  kódování obrazu, zvuku, videa  principy bezeztrátové a ztrátové komprese  kontrolní součty | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  A: kapitola Informace: Úvod a komunikace, E  A: kapitola Informace: Co jsem za zvíře  A: kapitola Informace: Data a význam  B: lekce 7.1  B: lekce 7.2, E  B: lekce 7.2  D: kapitola Různé číselné soustavy, E  A: kapitola Informace: Data a význam  B: lekce 7.3, E  B: lekce 7.4 - 7.7 , E  D: kapitola Komprese dat  C: kapitola Korekce chyb , E |
| **Výukové metody a formy**  Diskuse, práce ve skupinách, samostatná práce, praktické činnosti, objevování, experiment | |

#### 

#### Hromadné zpracování dat

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Informační systémy | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * navrhne procesy zpracování dat * nastavuje účelné zobrazení dat | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * vyřeší problém použitím vzorce nebo funkce pro hromadné výpočty s daty včetně funkcí zpracovávajících text * vyřeší problém navržením kontingenční tabulky * zvolí správnou vizualizaci dat grafem s ohledem na jeho vypovídací schopnost |
| **Zdroje**  tradiční téma ICT, možno použít tradiční zdroje | |
| **Učivo**  zpracování dat pomocí textových funkcí tabulkového procesoru  vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu  rozpoznávání vzorů a trendů v datech, kontingenční tabulky | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  textové funkce  typy grafů, nadpis a popis os  kontingenční tabulky |
| **Výukové metody a formy**  Samostatná práce, problémová výuka, práce ve dvojicích | |

### 

#### Algoritmus

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Algoritmizace a programování | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem * analyzuje problém, rozdělí problém na menší části; rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a zapíše algoritmy pro řešení problému | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * využívá různé způsoby zápisu pracovních procesů (např. přirozený jazyk, diagram, program) * různé zápisy mezi sebou převádí * hodnotí různé zápisy z hlediska přehlednosti, srozumitelnosti, jednoznačnosti * charakterizuje vstupy, pro něž daný algoritmus funguje * rozpozná problematická místa postupu nebo jeho zápisu (např. nekonečné opakování, nejednoznačné pokračování, nemožný úkon) |
| **Zdroje**  Učebnice Základy informatiky pro střední školy,  (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>) | |
| **Učivo**  zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení  pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu  přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  kapitola Algoritmus: Úvodní pokusy  kapitola Algoritmus: Co je to algoritmus  kapitoly Algoritmus: Slovní popis pracovního postupu a Algoritmus: Vývojové diagramy |
| **Výukové metody a formy**  Diskuse, experiment, objevování, práce ve dvojici | |

#### 

#### Informační systémy a databáze

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Informační systémy | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady IS na různé skupiny * určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení * určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům * navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat * nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu * otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * popíše příklady informačních systémů a různé důsledky jejich využívání * rozliší různé součásti informačních systémů a jejich úlohu * zjišťuje potřeby budoucích uživatelů a jejich požadavky na řešení, metodicky vybírá, které skutečně realizuje * práci na vývoji informačního systému naplánuje do fází, podle situace plán upravuje * navrhuje několik možností řešení * hodnotí návrhy řešení z různých hledisek, vybírá nejvhodnější * specifikuje a vytvoří potřebné tabulky, jejich sloupce, propojení a další nastavení * specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní (celkovou strukturu, různě filtrované, řazené, agregované, formátované a vizualizované pohledy na data, interaktivní prvky, popisky pro uživatele) * navrhne a odladí automatizované procesy zpracování dat, zejména pomocí vzorců a interaktivních prvků * informační systém průběžně testuje na uživatelích |
| **Zdroje**  A: Učebnice Základy informatiky pro střední školy,  (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>)  B Programování - Úvod do SQL: Dotazy a správa dat, (<https://cs.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql>) | |
| **Učivo**  veřejné informační systémy  data, jejich struktura a vazby  definované procesy, role uživatelů  technické řešení informačních procesů  vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému  návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů  hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda  dotazy, filtrování, řazení  návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč  více tabulek, jejich propojení, relace | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  A: kapitola Informační systémy: První seznámení  A: kapitola Informační systémy: Vývoj informačního systému  A: kapitola Informační systémy: Vývoj informačního systému  B: kapitola Základy SQL  B: kapitola Základy SQL |
| **Výukové metody a formy**  Samostatná práce ve dvojici, praktické činnosti, diskuse, objevování, experiment, problémová výuka | |

#### 

### 2. ročník

#### Robotika - alternativa Arduino

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Algoritmizace a programování, Informační systémy | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami * analyzuje problém, rozdělí problém na menší části * otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * sestaví hardware zapojením obvodu * vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost * najde chybu v programu nebo zapojení a opraví ji * používá světelné, zvukové nebo mechanické výstupy * připojí do obvodu senzor a vytvoří program, který zpracuje informace ze senzoru * použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru * vyřeší problém sestavením zapojení desky a vytvořením programu, zpracovávajícího informace ze senzorů k výstupům |
| **Zdroje**  učebnice Robotika pro střední školy: programujeme Arduino  (<https://imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly>) | |
| **Učivo**  popis a nastavení programovacího rozhraní zapojení desky do obvodu s dalšími součástkami  vývoj programu, nahrání na desku  testování programu, ladění programu  digitální vstup a výstup  vlastní funkce, jejich deklarace definice polí v Arduinu cyklus for mechanické prvky, ovládání programovým kódem  analogový vstup a výstup podmínky, příkaz if pulzně šířková modulace  senzory, měření fyzikálních veličin  cyklus while | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  úvod, Kapitola 1  průběžně v celé učebnici  Kapitola 1  průběžně v celé učebnici  Kapitola 1, 2, 4, 6, 7 Kapitola 2, 4, 6, 9, 10  Kapitola 2, 7  Kapitola 2, 4, 5, 7, 8  Kapitola 3, 8  Kapitola 3, 5, 6, 7, 8, 9  Kapitola 3, 4, 8, 9, 10  Kapitola 4, 5  Kapitola 5, 6, 7, 9  Kapitola 7 |
| **Výukové metody a formy**  Objevování, samostatná práce, práce ve dvojici, experiment, praktické činnosti. | |

#### 

#### Robotika - alternativa Micro:bit

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Algoritmizace a programování, Informační systémy | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami * analyzuje problém, rozdělí problém na menší části * otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost * najde chybu v programu a opraví ji * ovládá světelné a zvukové výstupy * vytvoří program, který zpracuje informace z okolního světa (teplota, osvětlení, magnetické pole, azimut) * použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru * vyřeší problém vytvořením programu, zpracovávajícího data ze senzorů k výstupům * řeší úlohy vyžadující spolupráci dvou desek |
| **Zdroje**  učebnice Robotika pro střední školy: programujeme Micro:bit pomocí Pythonu  (<https://imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly-micro-bit>) | |
| **Učivo**  vývoj programu, nahrání programu do Micro:bitu, testování programu  ladění programu  programové konstrukce - cykly, podmínky  grafické výstupy  zvukové výstupy  reakce na podněty od uživatele  reakce na podněty od okolního prostředí  vzájemná komunikace destiček  skupinové projekty s Micro:bitem | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  Úvod, Kapitola 1  průběžně v celé učebnici  průběžně v celé učebnici Kapitola 1, 6  Kapitola 3  Kapitola 2, 4  Kapitola 4, 6 Kapitola 5  Kapitola 3, 7 |
| **Výukové metody a formy**  Objevování, samostatná práce, práce ve dvojici, experiment, praktické činnosti | |

#### 

#### Modelování

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Data, informace a modelování | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model, simulaci * převede data z jednoho modelu do jiného; najde chyby daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * Jmenuje a zhodnotí příklady různých druhů modelů z informatiky i mimo ni * Rozpozná příklady použití grafů * Podle potřeby přechází mezi úrovněmi zjednodušení, případně dále abstrahuje od nepodstatného, či naopak modely rozšiřuje * Hodnotí, nakolik výsledek z modelu platí i v modelované realitě * Pomocí editoru vytvoří graf a využije jej pro řešení problému * Reprezentuje graf nákresem, seznamem hran a maticí sousednosti; posuzuje výhody a nevýhody těchto zápisů v různých situacích * Vytvoří stavový prostor, najde v něm řešení problému * Vytvoří simulaci ve formě buněčného automatu, formuluje pozorování, hodnotí jejich přesnost a spolehlivost ve vztahu k realitě |
| **Zdroje**  A: Modelování a simulace komplexních systémů, (<http://www.radekpelanek.cz/?ms>)  B: Učebnice Základy informatiky pro střední školy,  (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>)  C: výukové mikrolekce Digitální technologie, ([https://opocitacich.cz](https://opocitacich.cz/))  D: sestavy úloh soutěže Bobřík informatiky, (<https://www.ibobr.cz/sestavy-uloh/o-sestavach>) | |
| **Učivo**  model jako zjednodušení reality  schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta  myšlenkové a pojmové mapy  kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkreslení | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  A: kapitola Modelování a simulace  B: kapitola Grafy a modelování, D  C: kapitola 6.6 |
| **Výukové metody a formy**  Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, práce ve dvojicích či skupinách | |

#### Digitální technologie

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematický celek RVP**  Digitální technologie | |
| **Očekávané výstupy RVP**  Žákyně/žák:   * rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska * porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti * vysvětlí proces a úskalí digitalizace * identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým * chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost | **Očekávané výstupy ŠVP**  Žákyně/žák:   * na základě znalosti fungování počítače vysvětlí funkci a význam operačního systému a ukáže rozdíly v ovládání aktuálně nejpoužívanějších systémů * nakreslí strukturu LAN a Internetu, vysvětlí paketový přenos dat a popíše komunikaci zařízení z lokální sítě do Internetu včetně WiFi a GSM sítí * vysvětlí, jak jsou digitalizována data různého typu * popíše fungování webu a cloudových služeb, vysvětlí vzdálené ukládání dat * z principu fungování sítí a cloudu vyvodí bezpečnostní rizika jejich využívání, popíše nejčastější způsoby útoků a s využitím systémového přístupu navrhne řešení zabezpečení počítače a dat * identifikuje a řeší hardwarové a softwarové problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními * popíše vědomou a nevědomou digitální stopu a jejich důsledky na soukromí |
| **Zdroje**  zčásti tradiční téma, možno použít tradiční zdroje  B: výukové mikrolekce Digitální technologie, ([https://opocitacich.cz](https://opocitacich.cz/)) | |
| **Učivo**  hardware počítače a jeho parametry  zpracování dat v počítači  software – operační systém  lokální počítačové sítě a internet  web a cloudové služby  bezpečné využívání cloudu  bezpečnost počítačových zařízení a dat  bezpečné digitální prostředí  umělá inteligence  zlomové události vývoje počítačů  nové počítačové technologie | **Odkaz na učivo ve zdrojích**  B: Lekce 1.1, 7.9 a 7.10  B: Lekce 1.2 a 1.3  B: Lekce 1.4, až 1.6  B: Lekce 2.1 až 2.5. C: Internet  B: Lekce 3.1 a 3.2, 4.1 až 4.6. C: Internet  B: Lekce 3.3 a 3.4  B: Lekce 5.1 až 5.6  B: Lekce 6.1 až 6.4  B: Lekce 9.1 až 9.7  B: Lekce 8.1 až 8.6  B: Lekce 10.1 až 10.8 |
| **Výukové metody a formy**  Výklad, samostudium žáků s následnou diskuzí, využití médií, praktické činnosti. | |

#### Vlastní projekt

|  |
| --- |
| **Výukové metody a formy**  Projektová výuka, samostatná/skupinová práce |
| **Popis**  Vyučující může alokované hodiny využít na projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky, např. vytváření digitálních modelů jevů, informačního systému, programování robota, aplikace v chytré domácnosti a další. Alternativou může být také příprava na soutěž v robotice, v programování. Projekt má sloužit k prokázání tvůrčího přístupu žáků k řešení problémů a schopnosti projektovat svoji činnost, pracovat v týmu. Klíčové je plánování projektu a také jeho prezentace, sdílení za dodržení autorských práv. |
| **Učivo**  vývoj programu  volba nástroje podle zadání projektu  rozdělení problému na části  návrh přehledného uživatelského rozhraní  testování programu a jeho optimalizace - ladění  nápověda a dokumentace k programu  autorství a licence k programu  etika programátora |

### 