

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 notebookech 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	23	
2.	Informace	10	
3.	Hromadné zpracování dat	7	
4.	Algoritmus	6	
5.	Informační systémy a databáze	20	
2. ročník			
6.a	Robotika - alternativa Arduino	20	ano
6.b	Robotika - alternativa Micro:bit	20	ano
7.	Modelování	13	
8.	Digitální technologie	20	
9.	Vlastní projekt	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	

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 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) C: Informatika - Teorie informace, (https://cs.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory) D: Informatika - Počítače a internet, (https://cs.khanacademy.org/computing/informatika-pocitace-a-internet) 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	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

vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot kódování textů kódování obrazu, zvuku, videa principy bezeztrátové a ztrátové komprese kontrolní součty	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	

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 - prací na vývoji informačního systému naplňuje do fází, podle situace plán upravuje - navrhne 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 uživateliích
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	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

dotazy, filtrování, řazení návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč více tabulek, jejich propojení, relace	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 Arduino 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.	

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	

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 - převědne 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) 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	

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 nejpožívanějších 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)	
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
nápopověda a dokumentace k programu
autorství a licence k programu
etika programátora