



#### 4.8.16. Úvod do programování

Vyučovací předmět Úvod do programování je na naší škole nabízen v rámci volitelných předmětů v sextě, septimě nebo v oktávě jako jednoletý dvouhodinový kurz. V případě hlubšího zájmu žáků o obor můžou žáci pokračovat v rozšiřujícím, rovněž dvouhodinovém, předmětu Programování nabízeném v septimě a oktávě.

Cílem předmětu je seznámit žáky se základními pojmy algoritmizace a programování, nejdůležitějšími zásadami pro tvorbu algoritmů a technikami strukturovaného programování. V jednoduchém vývojovém prostředí se žáci na vhodných příkladech naučí základní programátorské dovednosti a získají důležité návyky pro účelnou tvorbu programů.

Výuka probíhá podle potřeb střídavě v běžné i počítačové učebně.

Podle aktuální nabídky a zájmu se žáci účastní olympiád, soutěží a přehlídek programů, podle možností mohou být do výuky zařazeny odborné exkurze či besedy.

Programování má těsné mezipředmětové vztahy s předmětem Informační a komunikační technologie a Matematikou.

##### **Výchovně vzdělávací strategie:**

###### 1. Kompetence k učení

Učitel vede žáky k přesné formulaci problému a k jeho řešení pomocí posloupnosti jednoduchých kroků. Schopnost algoritmického myšlení se pozitivně projeví ve většině studijních oborů. Při návrhu algoritmů učitel vhodnými otázkami podněcuje žáky k využívání analytických i syntetických myšlenkových postupů. Při řešení úkolů učitel doporučuje vhodnou literaturu a internetové portály, motivuje tak žáky k samostatnému vyhledávání potřebných poznatků a k rozvoji schopnosti číst s porozuměním odborný text.

###### 2. Kompetence k řešení problémů

Učitel vede žáky ke schopnosti přesně analyzovat požadavky úlohy, navrhnout postup řešení a kriticky zhodnotit, zda řešení vyhovuje všem podmínkám zadání úlohy. V rámci samostatné práce studentů učitel poukazuje na možnost řešení problému rozdílnými postupy, vytváří prostor pro diskusi nad jednotlivými postupy a pomáhá žákům kriticky hodnotit jejich výhody a nevýhody. Učitel podporuje tvorbu samostatných projektů.

###### 3. Kompetence komunikativní

Učitel přesně formuluje otázky, dbá na jednoznačnost, přesnost a věcnou správnost odpovědí, vede žáky ke konstruktivní diskusi nad daným problémem. Učitel poskytuje žákům prostor pro prezentaci jejich projektů tak, aby působili přesvědčivě a vystihli nejdůležitější aspekty své práce.

###### 4. Kompetence sociální a personální

Učitel podporuje spolupráci žáků při problémech vznikajících při ladění programů, dbá při tom na dodržování vzájemné úcty a slušnosti.

###### 5. Kompetence občanské

Učitel šetrným a ohleduplným zacházením s výpočetní technikou učí zodpovědnosti za svěřený majetek. V souvislosti s programováním aplikací upozorňuje na právní aspekty duševního vlastnictví, dbá na dodržování platné legislativy.

###### 6. Kompetence pracovní a kompetence k podnikavosti

Učitel testuje funkčnost a kontroluje přehlednost zdrojového kódu studentských aplikací. Žák se tak učí pracovat, pečlivě, a vytrvale. Potíže s laděním programu nutí k trpělivosti a preciznosti, zdařilý výsledek vede k uspokojení z práce a motivuje k další práci.



## 7. Kompetence digitální

Učitel vede žáky k ovládání běžně používaných digitálních zařízení, aplikací a služeb. Podporuje je v jejich využívání při učení i při zapojení do života školy a do společnosti. Podporuje žáky v samostatném rozhodování, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít.

Učitel vede žáky k získávání, vyhledávání, kritickému posuzování, spravování a sdílení dat, informací a digitálního obsahu tak, aby volil postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Vede žáky také k vytváření a upravování digitálního obsahu, kombinování různých formátů, vyjadřování se za pomoci digitálních prostředků. Podporuje je ve využívání digitálních technologií, aby si usnadnili práci, zautomatizovali rutinní činnosti, zefektivnili či zjednodušili své pracovní postupy a zkvalitnili výsledky své práce. Vede je k chápání významu digitálních technologií pro lidskou společnost. Poukazuje na důležitost celoživotního seznamování se s novými technologiemi, kritické hodnocení jejich přínosů a reflexi rizika jejich využívání. Poukazuje na nutnost předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních. Vychovává je k etickému jednání při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí

### SEXTA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)

#### ALGORITMIZACE

výstupy	učivo
<b>žák chápe pojem algoritmu a zná jeho základní vlastnosti</b>	algoritmus a jeho vlastnosti

#### STRUKTURA PROGRAMU

výstupy	učivo
<b>sestaví program se správnou strukturou jednotlivých částí</b> <b>rozlišuje mezi vstupními a výstupními hodnotami</b> <b>vhodně činnost programu doplňuje vstupními a výstupními komentáři</b>	struktura programu programové jednotky

#### PŘÍKAZY

výstupy	učivo
<b>rozlišuje mezi vstupními a výstupními hodnotami</b>	příkazy vstupu a výstupu podmínkové příkazy příkazy cyklu



<p><b>vhodně používá podmíněného příkazu, rozlišuje mezi úplným a neúplným podmínkovým příkazem</b></p> <p><b>pro opakování části programu vybere vhodný typ cyklu</b></p> <p><b>dokáže sestavit podmínku, která opakování cyklu ukončí</b></p>	
---	--

#### DATOVÉ TYPY

výstupy	učivo
<p><b>pro řešení problému navrhne vhodný datový typ a využívá standardní funkce a operace pro práci s tímto typem</b></p>	<p>jednoduché datové typy strukturované datové typy</p>

#### PROCEDURY A FUNKCE

výstupy	učivo
<p><b>složitější program rozdělí na jednodušší procedury nebo funkce</b></p> <p><b>rozlišuje mezi parametry volanými odkazem a hodnotou</b></p> <p><b>při řešení složitějších úloh správně deklaruje lokální a globální proměnné</b></p> <p><b>rozlišuje mezi použitím procedury a funkce</b></p>	<p>procedury a funkce, deklarace, použití parametrů, volání</p>

### SEPTIMA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)

#### ALGORITMIZACE

výstupy	učivo
<p><b>žák chápe pojem algoritmu a zná jeho základní vlastnosti</b></p>	<p>algoritmus a jeho vlastnosti</p>

#### STRUKTURA PROGRAMU

výstupy	učivo
<p><b>sestaví program se správnou strukturou jednotlivých částí</b></p>	<p>struktura programu programové jednotky</p>



<b>rozlišuje mezi vstupními a výstupními hodnotami</b> <b>vhodně činnost programu doplňuje vstupními a výstupními komentáři</b>	
--	--

#### PŘÍKAZY

výstupy	učivo
<b>rozlišuje mezi vstupními a výstupními hodnotami</b> <b>vhodně používá podmíněného příkazu, rozlišuje mezi úplným a neúplným podmínkovým příkazem</b> <b>pro opakování části programu vybere vhodný typ cyklu</b> <b>dokáže sestavit podmínku, která opakování cyklu ukončí</b>	příkazy vstupu a výstupu podmínkové příkazy příkazy cyklu

#### DATOVÉ TYPY

výstupy	učivo
<b>pro řešení problému navrhne vhodný datový typ a využívá standardní funkce a operace pro práci s tímto typem</b>	jednoduché datové typy strukturované datové typy

#### PROCEDURY A FUNKCE

výstupy	učivo
<b>složitější program rozdělí na jednodušší procedury nebo funkce</b> <b>rozlišuje mezi parametry volanými odkazem a hodnotou</b> <b>při řešení složitějších úloh správně deklaruje lokální a globální proměnné</b> <b>rozlišuje mezi použitím procedury a funkce</b>	procedury a funkce, deklarace, použití parametrů, volání



#### 4.8.17. Programování

Vyučovací předmět programování si žáci mohou vybrat z bloku volitelných předmětů v septimě nebo oktávě. Předmět je koncipován jako pokračovací kurz Úvodu do programování, přihlásit se ale mohou všichni studenti, kteří ovládají základy programování v rozsahu učiva úvodního kurzu.

Všechny předchozí dovednosti a znalosti mají žáci možnost tvořivě rozvinout využitím vizuálního vývojového prostředí. Seznámí se s principem programování aplikací pro MS Windows, se strukturou projektu a naučí se využívat předprogramované knihovny komponent. Díky těmto prostředkům během poměrně krátké doby mohou žáci programovat profesionálně vyhlížející aplikace a mohou získat motivaci k vlastní originální tvorbě.

Oproti základnímu kurzu jsou studenti více vedeni k samostatnosti při hledání řešení problémů a k využívání nápovědy a dalších elektronických materiálů.

Metody výuky, vzdělávací strategie, mezipředmětové vztahy a klíčové kompetence jsou pro tento předmět stejné s Úvodem do programování.

#### SEPTIMA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)

##### PROGRAMOVÁNÍ APLIKACÍ PRO WINDOWS

výstupy	učivo
<b>chápe základní princip fungování aplikací pro Windows</b> <b>pomocí vizuálního vývojového prostředí vytvoří jednoduchý projekt, nastaví základní vlastnosti nejdůležitějších komponent a naprogramuje jednoduché metody</b> <b>chápe výhody objektově orientovaného programování</b>	prostředí MS Windows základní komponenty, jejich vlastnosti a metody vizuální vývojové prostředí projekt a jeho části princip objektově orientovaného programování

##### ZÁKLADNÍ ALGORITMICKÉ STRUKTURY

výstupy	učivo
<b>při tvorbě jednoduchých algoritmů a programování aplikací vhodně používá podmíněného příkazu, pro opakování části kódu vybere vhodný typ cyklu</b>	podmíněný příkaz příkazy cyklu

##### DATOVÝ TYP, PROMĚNNÁ

výstupy	učivo
<b>při řešení složitějších úloh správně deklaruje lokální a globální proměnné</b>	proměnná jednoduché a strukturované datové typy



<b>vhodného datového typu, využívá pro ně standardní procedury a funkce</b>	ordinální a neordinální datový typ
---	------------------------------------

#### LADĚNÍ PROGRAMU

výstupy	učivo
<b>při ladění programu využívá možnosti vývojového prostředí, dbá na ošetření nestandardních situací v běhu programu a základní uživatelský komfort</b>	ladění programu integrováný debugger zastavení programu, sledování proměnných chyby v běhu programu obsluha výjimek

#### GRAFIKA A ANIMACE

výstupy	učivo
<b>využívá v programech jednoduchou grafiku, vytvoří animaci</b>	grafické komponenty časovač
<b>přesahy z:</b> TV (septima): Sportovní teorie	

#### PODPROGRAMY

výstupy	učivo
<b>složitější program rozdělí na jednodušší procedury, rozlišuje mezi parametry volanými odkazem a hodnotou vytvoří vlastní funkci a proceduru</b>	procedury a funkce procedury s parametry lokální a globální proměnné

#### ALGORITMIZACE

výstupy	učivo
<b>zakreslí základní programové struktury vývojovým diagramem různými metodami třídí prvky jednorozměrného pole tvoří algoritmy pro vyhledávání prvků pole přepíše algoritmus podle vývojového diagramu do programovacího jazyka</b>	metody vytváření algoritmu vývojové diagramy algoritmy třídění a vyhledávání



REKURZE	
výstupy	učivo
chápe princip rekurze, vytvoří jednoduchou rekurzivní funkci	princip rekurze rekurzivní algoritmy

PROGRAMOVÉ JEDNOTKY	
výstupy	učivo
vytvoří složitější projekt složený z více programových jednotek, chápe výhody tohoto přístupu	programová jednotka - unit vytvoření jednotky začlenění jednotky do aplikace

**OKTÁVA - DOTACE: 2, VOLITELNÝ (VOLITELNÝ BLOK)**

PROGRAMOVÁNÍ APLIKACÍ PRO WINDOWS	
výstupy	učivo
chápe základní princip fungování aplikací pro Windows pomocí vizuálního vývojového prostředí vytvoří jednoduchý projekt, nastaví základní vlastnosti nejdůležitějších komponent a naprogramuje jednoduché metody chápe výhody objektově orientovaného programování	prostředí MS Windows základní komponenty, jejich vlastnosti a metody vizuální vývojové prostředí projekt a jeho části princip objektově orientovaného programování

ZÁKLADNÍ ALGORTIMICKÉ STRUKTURY	
výstupy	učivo
při tvorbě jednoduchých algoritmů a programování aplikací vhodně používá podmíněného příkazu, pro opakování části kódu vybere vhodný typ cyklu	podmíněný příkaz příkazy cyklu

DATOVÝ TYP, PROMĚNNÁ	
výstupy	učivo
při řešení složitějších úloh správně deklaruje lokální a globální proměnné	proměnná jednoduché a strukturované datové typy ordinální a neordinální datový typ



<b>vhodného datového typu, využívá pro ně standardní procedury a funkce</b>	
---	--

#### LADĚNÍ PROGRAMU

výstupy	učivo
<b>při ladění programu využívá možnosti vývojového prostředí, dbá na ošetření nestandardních situací v běhu programu a základní uživatelský komfort</b>	ladění programu integrováný debugger zastavení programu, sledování proměnných chyby v běhu programu obsluha výjimek

#### GRAFIKA A ANIMACE

výstupy	učivo
<b>využívá v programech jednoduchou grafiku, vytvoří animaci</b>	grafické komponenty časovač

#### PODPROGRAMY

výstupy	učivo
<b>složitější program rozdělí na jednodušší procedury, rozlišuje mezi parametry volanými odkazem a hodnotou vytvoří vlastní funkci</b>	procedury a funkce procedury s parametry lokální a globální proměnné

#### ALGORITMIZACE

výstupy	učivo
<b>zakreslí základní programové struktury vývojovým diagramem různými metodami třídí prvky jednorozměrného pole tvoří algoritmy pro vyhledávání prvků pole přepíše algoritmus podle vývojového diagramu do programovacího jazyka</b>	metody vytváření algoritmu vývojové diagramy algoritmy třídění a vyhledávání

#### REKURZE

výstupy	učivo
<b>chápe princip rekurze, vytvoří jednoduchou rekurzivní funkci</b>	princip rekurze rekurzivní algoritmy





#### PROGRAMOVÉ JEDNOTKY

výstupy	učivo
<b>vytvoří složitější projekt složený z více programových jednotek, chápe výhody tohoto přístupu</b>	programová jednotka - unit vytvoření jednotky začlenění jednotky do aplikace