

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

**Oddíl E – učební osnovy
XIII.3.C**



PROGRAMOVÁNÍ

XIII.3.C – Programování

Charakteristika předmětu: PROGRAMOVÁNÍ ve čtyřletém gymnáziu

Obsah předmětu

Vzdělávací obsah vyučovacího volitelného předmětu Programování vychází ze vzdělávací oblasti Informatika a informační a komunikační technologie (RVP-G). Hlavní náplní předmětu je rozvoj informatického myšlení a porozumění základním i pokročilejším principům algoritmizace.

Časové vymezení předmětu

	vyučovací hodina	cvičení
I. ročník	X	X
II. ročník	(2)	X
III. ročník	(2)	X
IV. ročník	(2)	X

Organizace výuky

Cílem tohoto volitelného předmětu je naučit se základním principům strukturovaného a objektového programování a algoritmizace. Ve II. až IV. ročníku jsou vyučovány 2 hodiny týdně v učebně výpočetní techniky. Každý student má k dispozici samostatný PC.

Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí:

Kompetence k učení

- Hlavní důraz klademe na rozvíjení studentova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími atributy.
- Umožňujeme rozvíjet studentovy schopnosti a dovednosti potřebné k efektivnímu učení a samostatnému objevování možností využití technologií
- Nabízíme studentovi možnosti poznání a prohlubování zkušeností s rozličnými programovacími nástroji
- Důsledně vedeme studenty k aktivnímu využívání zkušeností při práci v týmu, doplňování informací např. z nápověd programů a studia doporučených materiálů
- Předkládáme studentům cesty ke správnému postupu principů algoritmizace a objektového programování

XIII.3.C – Programování

Kompetence k řešení problémů

- Účinným zadáváním úloh a projektů vedeme studenta k tvořivému přístupu při jejich řešení a návyku na práci s nimi za použití racionálních a účelných způsobů vedoucím k cíli
- Nabádáme k vyhledávání informací vhodných k řešení problému, nacházení jejich shodných, podobných a odlišných znaků, využívání získaných vědomostí a dovedností k objevování různých variant řešení

Kompetence komunikativní

- Umožňujeme při komunikaci na dálku využívat vhodné technologie
- Dáváme žákům prostor na sledování vývoje nových technologií a jejich praktické využití
- Zadáváme matematická a grafická vyjádření informací různého typu a s pomocí příslušných programů vyžadujeme jejich zapsání, opravení nebo sdílení
- Nabádáme k systematické spolupráci v týmu a využívání vyučujícího jako konzultanta

Kompetence sociální a personální

- Vedeme studenta ke správnému naplánování časového harmonogramu a jeho dodržování v rámci týmové spolupráce
- Nabádáme studenta k diskusi a umění hodnotit v rámci skupiny (týmu) sebe i ostatní

Kompetence občanské

- Seznamujeme studenta s nutností dodržovat legislativu a právní úpravy v oblasti autorských práv a morálních zásad – ochrana osobních údajů, bezpečnost a hesla
- Upozorňujeme na nebezpečí počítačové kriminality a zodpovědnosti za duševní majetek

Kompetence k podnikavosti

- Nabádáme k hledání informací důležitých pro další profesní růst, ke komunikaci, k vlastnímu vzdělávání a týmové spolupráci

Kompetence digitální

- student ovládá potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci i při zapojení do veřejného života; digitální technologie a způsob jejich použití nastavuje a mění podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jeho vlastní potřeby;
- získává, posuzuje, spravuje, sdílí a sděluje data, informace a digitální obsah v různých formátech; k tomu volí efektivní postupy, strategie a způsoby, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- vytváří, vylepšuje a propojuje digitální obsah v různých formátech; vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků;
- navrhuje prostřednictvím digitálních technologií taková řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy;

XIII.3.C – Programování

- vyrovnává se s proměnlivostí digitálních technologií a posuzuje, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí, zvažuje rizika a přínosy;
 - předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.
-

XIII.3.C – Programování

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

II. ROČNÍK – IV. ROČNÍK		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Základní pojmy v programování, základy programování <ul style="list-style-type: none"> • zopakování matematické logiky • programovací jazyk, typy jazyků • algoritmus, program • procedurální vs. objektové programování • datový typ, proměnná, výraz vs. příkaz, operátory • řídicí struktury – větvení programu, cykly, posloupnosti (bloky) • vstup/výstup dat • debugging – odstraňování chyb • komentáře, tvorba dokumentace 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student umí logicky uvažovat, pochopit a popsat jednoduchý program skládající se z řídicích struktur (větvení, cykly) – „co ten program dělá“</i> ○ <i>napiše jednoduchý program obsahující proměnné a řídicí struktury, čekající na vstupní data a vypisující výsledek</i> ○ <i>okomentuje svůj program, umí slovy vysvětlit jeho funkčnost někomu třetímu</i> 	Průnik s učivem matematické logiky Není vyžadován reálný programovací jazyk, používání pseudokódu Pro praktické učení se však hodí např. C#, Python, Java nebo PHP (pro objektové programování)
Procedurální programování <ul style="list-style-type: none"> • funkce a procedury • přetěžování funkcí • rekurze 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student umí vysvětlit chování funkcí (vstup do funkce, návrat z funkce)</i> ○ <i>používá funkce (procedury) pro zpřehlednění programu a logické uspořádání programu</i> 	
Základy algoritmů a datových struktur <ul style="list-style-type: none"> • třídění, seznam, fronta, zásobník • matematické problémy – převod soustav, největší spol. dělitel, nejmenší spol. násobek • hry – zápalky, karty, hanojské věže 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student zvládne pochopit, případně vytvořit složitější algoritmus vykonávající nějakou užitečnou činnost</i> 	
Objektové programování – základy <ul style="list-style-type: none"> • objekty, třídy, atributy, metody, konstruktory, výjimky, gettery, settery • abstrakce, dědičnost, zapouzdření 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student pochopí a vysvětlí jednoduchou stavbu objektů reprezentující reálný pohled na svět</i> 	
Tvorba statického webu <ul style="list-style-type: none"> • HTML – přehled tagů • CSS – úvod do stylů 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student umí vytvořit jednoduchou webovou stránku (svůj homepage) s textem, odkazy, tabulkou, obrázky</i> 	
Úvod do relačních databází (SQL) <ul style="list-style-type: none"> • vytvoření tabulek • dotazy – prohlížení tabulek 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student umí vytvořit databázi o několika tabulkách</i> ○ <i>umí z ní číst data</i> 	MySQL (freeware)
Webová aplikace (praktické) <ul style="list-style-type: none"> • sloučení programování, webu a databáze 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student vytvoří jednoduchou webovou aplikaci klient-server-databáze</i> 	Např: HTML+CSS +PHP+MySQL (PHPTriad, ...)