

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

**Oddíl E – učební osnovy
XIII.1.C**



INFORMATIKA A INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

XIII.1.C – Informatika a informační a komunikační technologie

Charakteristika předmětu: INFORMATIKA A INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE ve čtyřletém gymnáziu

Obsah předmětu

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Informatika a informační a komunikační technologie pro čtyřleté gymnázium vychází ze vzdělávací oblasti Informatika (RVP-G). Hlavní náplní předmětu je práce s počítačem, počítačovými sítěmi, výpočetními a informačními procesy a využívání technologií a prostředků ICT.

Časové vymezení předmětu

	vyučovací hodina	cvičení
I. ročník	X	X
II. ročník	1	X
III. ročník	X	X
IV. ročník	2	X

Organizace výuky

Ve II. ročníku je vyučována 1 hodina a ve IV. ročníku 2 hodiny týdně v učebně výpočetní techniky. Třída je dělena na dvě poloviny a každý student má k dispozici samostatný PC. Dále se jedna 1 hodina realizuje formou samostatných studentských prací v rámci projektů (viz XX.1.B,C) a maturitní práce (viz XX.2.B,C).

Výchovné a vzdělávací strategie

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

Kompetence k učení

- umožňujeme rozvíjet studentovy schopnosti a dovednosti potřebné k efektivnímu učení a samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě
- nabízíme studentovi možnosti poznání a prohlubování zkušeností s rozličnými nástroji (HW, SW)
- 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 vyhledávání, třídění, zpracovávání a hodnocení informací (i na Internetu) dle věrohodnosti

XIII.1.C – Informatika a informační a komunikační technologie

Kompetence k řešení problémů

- účinným zadáváním úloh a projektů vedeme studenty k tvořivému přístupu při jejich řešení a návyku na práci s nimi za použití racionálních a účelných způsobů vedoucích 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 bez toho, aniž by se student nechal odradit případným nezdarem a vytrvale hledal konečné řešení problému

Kompetence komunikativní

- umožňujeme při komunikaci na dálku využívat vhodné technologie (úkoly zpracovávají cestou Internetu nebo zasílány elektronickou poštou)
- dbáme v komunikaci na dodržování slušného chování, udržování „netikety“ a dalších pravidel pro používané technologie
- dáváme studentům prostor na sledování vývoje nových komunikačních 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 (s danou rolí), řešení konfliktů 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, šíření xenofobních a pornografických materiálů
- vedeme studenta k zodpovědnosti za duševní majetek

Kompetence k podnikavosti

- důsledně dbáme na dodržování bezpečnostních, hygienických a ergonomických pravidel
 - nabádáme k využívání prostředků ICT pro hledání informací důležitých pro svůj další profesní růst, ke komunikaci, k vlastnímu vzdělávání a týmové spolupráci
-

XIII.1.C – Informatika a informační a komunikační technologie

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

II. ROČNÍK		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Hardware a software <ul style="list-style-type: none">• aktuálně používané technologie a principy v oblasti hardwaru a softwaru• operační systémy – základní a pokročilejší úkony• organizace dat v počítači	<ul style="list-style-type: none">○ <i>student umí popsat stavbu počítače</i>○ <i>má přehled o aktuálně používaných technologiích a principech v oblasti hardwaru</i>○ <i>má přehled o aktuálně používaných technologiích a principech v oblasti softwaru</i>○ <i>ovládá a využívá funkce operačních systémů</i>○ <i>ví, jakým způsobem jsou data v počítači organizována</i>	
Internet a webové aplikace <ul style="list-style-type: none">• vyhledávání informací na Internetu• využívání webových aplikací (Web 2.0)• Internet a bezpečnost	<ul style="list-style-type: none">○ <i>student ovládá základní i pokročilejší principy vyhledávání informací pomocí vyhledávačů</i>○ <i>dokáže nalezené informace vhodným způsobem vyhodnotit, roztřídit a dále zpracovat</i>○ <i>dokáže použít webové aplikace (pro tvorbu dokumentu, úpravu fotografií, vytvoření prezentace)</i>○ <i>si je vědom bezpečnostních rizik při využívání Internetu a ví, jakým způsobem těmto rizikům předcházet</i>	
Textový editor, sazba dokumentů <ul style="list-style-type: none">• (OpenOffice.org Writer, MS Word, webové aplikace)• ovládání a typografická pravidla• principy sazby textu a grafických prvků	<ul style="list-style-type: none">○ <i>student vytvoří typograficky správný dokument</i>○ <i>dokáže využít pokročilejší funkce textového editoru</i>○ <i>dokáže vytvořit dokument kombinující text a grafické prvky</i>○ <i>výsledky prezentuje online / offline / tiskem</i>	
Tabulkový procesor <ul style="list-style-type: none">• tabulkový kalkulátor (OpenOffice.org Calc, MS Excel, webové aplikace)• ovládání a využití pokročilejších funkcí	<ul style="list-style-type: none">○ <i>student vytvoří tabulku, graf</i>○ <i>pracuje se vzorci, výrazy a daty</i>○ <i>pracuje s pokročilejšími funkcemi</i>○ <i>dokáže vhodně použít tabulkový procesor při řešení příkladů z jiných předmětů</i>○ <i>výsledky prezentuje online / offline / tiskem</i>	Průnik s učivem matematiky
Počítačová grafika <ul style="list-style-type: none">• (GIMP, Inkscape, webové aplikace)• vektorová a bitmapová grafika• 3D grafika• tvorba vektorové a bitmapové grafiky• úprava fotografií	<ul style="list-style-type: none">○ <i>student rozumí rozdíl mezi bitmapovou a vektorovou grafikou</i>○ <i>ovládá práci s vybranými vektorovými a bitmapovými editory</i>○ <i>ovládá digitální úpravu fotografií</i>○ <i>výsledky prezentuje online / offline / tiskem</i>	

XIII.1.C – Informatika a informační a komunikační technologie

IV. ROČNÍK		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Informatika a informace <ul style="list-style-type: none"> základní poznatky o stavbě počítače hardware software operační systémy 	<ul style="list-style-type: none"> student umí popsat stavbu počítače rozdělí základní komponenty hardwaru a zná jejich parametry rozdělí typy softwaru a umí používat vybrané programové aplikace ovládá základní funkce operačních systémů 	
Základní úkony v OS Windows <ul style="list-style-type: none"> práce se soubory a složkami diskové managery komprimace a dekomprimace škodlivý software 	<ul style="list-style-type: none"> student rozeznává základní typy souborů pracuje s diskovými manažery komprimuje a dekomprimuje soubory a složky zná a využívá základní principy ochrany počítače před zneužitím 	
Informační sítě a digitální svět <ul style="list-style-type: none"> typologie sítí internet (vyhledávání a možnosti připojení) síťové služby a protokoly přenos dat využití aplikací typu Web 2.0 	<ul style="list-style-type: none"> student vyhledává, hodnotí a zpracovává informace na Internetu využívá nabídky vzdělávacích portálů, encyklopedií, knihoven, databází a výukových programů ví, jak data přenášet, sdílet a uchovávat používá i online textové, tabulkové, kreslicí a prezentační aplikace 	
Data a informace <ul style="list-style-type: none"> sdílení odborných informací informační etika a legislativa 	<ul style="list-style-type: none"> student rozpoznává věrohodnost informace, používá odbornou terminologii využívá zdroje, procesy a systémy respektuje autorská práva a chrání své osobní údaje 	
Textový editor <ul style="list-style-type: none"> (OpenOffice.org Writer, MS Word) ovládání a základy typografie 	<ul style="list-style-type: none"> student vytvoří text na počítači, uloží ho v požadovaném formátu, vytiskne nebo odešle el. poštou vytvoří typograficky správný text používá normy ISO pro psaní textových dokumentů na počítači výsledky prezentuje online / offline / tiskem pracuje s pokročilejšími funkcemi 	
Prezentační technologie <ul style="list-style-type: none"> (OpenOffice.org Impress, MS PowerPoint) ovládání 	<ul style="list-style-type: none"> student vytvoří počítačovou prezentaci ovládá prezentační audio a video techniku pracuje s pokročilejšími funkcemi výsledky prezentuje online / offline / tiskem 	Samostatná práce s dataprojektorem a prezentační technikou
Tabulkový procesor <ul style="list-style-type: none"> tabulkový kalkulátor (OpenOffice.org Calc, MS Excel) ovládání 	<ul style="list-style-type: none"> student vytvoří tabulku, graf pracuje se vzorci, výrazy a daty pracuje s pokročilejšími funkcemi výsledky prezentuje online / offline / tiskem 	Průnik s učivem matematiky

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 práce s počítačem, počítačovými sítěmi, výpočetními a informačními procesy a využívání technologií a prostředků ICT.

Časové vymezení předmětu

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

Organizace výuky

Cílem tohoto volitelného předmětu je naučit se základním principům objektového programování a algoritmizace. Ve II. a III. 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

- 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

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

XIII.3.C – Programování

- 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
-

XIII.3.C – Programování

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

II. ROČNÍK, III. 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. 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, ...)