

13. Informační a komunikační technologie

1. Charakteristika vyučovacího předmětu

a) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Realizuje obsah vzdělávacího oboru Informační a komunikační technologie RVP-VG.

Vzdělávací obsah je společný jak pro čtyřleté, tak pro osmileté studium. Třída se ve všech hodinách dělí na dvě skupiny po maximálně šestnácti žácích, každý pracuje u počítače sám. Pro výuku jsou k dispozici odborné učebny plně vybavené výpočetní technikou s připojením k internetu a dataprojektorem. Na předmět navazují volitelné předměty Algoritmy, Programování, Počítačová grafika a Informačně technologický základ. Maturitní zkoušku lze skládat v profilové části, avšak pouze v případě, že žák na vyšším stupni gymnázia zvolí některý z volitelných předmětů se zaměřením na algoritmy a programování.

V základním kurzu se žáci zdokonalí v ovládnutí operačního systému počítače, naučí se systematicky používat základní kancelářské a komunikační programy. Při vyhledávání informací v prostředí internetu budou žáci schopni ověřovat a vyhodnocovat informace z různých informačních zdrojů. Prohloubí si znalosti při komplexním zpracování textů a prezentací, naučí se základy práce s rastrovými a vektorovými editory. Při tvorbě dokumentů se budou řídit základními typografickými a estetickými pravidly. Budou využívat sběr a třídění informací ze zdrojů v internetu. Naučí se základy publikování na www a zpracování videa. Ve druhém ročníku a sextě, kdy dochází k časovému posílení výuky, se žáci naučí navrhnout řešení jednoduchých algoritmických problémů. Budou pracovat na dlouhodobějších úkolech, při jejichž řešení mohou komplexně využít dosažených dovedností. Získané vlastnosti a dovednosti mohou aplikovat ve všech ostatních vzdělávacích předmětech, zejména při zpracování a prezentaci dokumentů.

V prvním roce základního kurzu převládá kooperativní výuka, ve druhém roce pak u základů programování frontální výuka, která přejde v převládající projektovou výuku

Základní kurz

| Ročník | Hodinová dotace |
|--------------------|-----------------|
| 1. ročník a kvinta | 2 |
| 2. ročník a sexta | 2 |

b) Začlenění tematických okruhů průřezových témat

| PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | TEMATICKÝ CELEK | ROČNÍK |
|---|-----------------|-------------------------------|
| Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech | | 1. roč. (kvinta) |
| Mediální výchova | | 1. a 2. roč. (kvinta a sexta) |

c) Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- podněcovat žáky ke sběru informací a k orientaci v informačních zdrojích
- vést žáky k tomu, aby vyhledané informace porovnávali s dosavadními zkušenostmi a posuzovali jejich přínos

Kompetence k řešení problémů

- žáci rozvíjejí schopnost formulovat požadavky na řešení problému a porovnávat je s výsledky dosaženými pomocí počítače
- žáci se učí rozkládat složitější problém na jednodušší, snadněji řešitelné úkoly
- žákům jsou předkládány úkoly z běžného života a jsou vedeni k jejich řešení pomocí počítače
- zpětnou vazbou prověřovat získané výsledky.

Kompetence komunikativní

- žáci jsou vedeni ke komunikaci prostřednictvím počítačové sítě (e-mail, diskusní skupiny)
- žáci spolupracují při řešení větších projektů ve skupinách
- při prezentaci před celou skupinou žáci komentují výsledky své práce a odpovídají na dotazy svých spolužáků.

Kompetence sociální a personální

- žáci si vzájemně pomáhají při řešení nečekaných problémů s počítačem
- při týmové práci učitel vede žáky ke zhodnocení jejich schopností a uplatnění se v pracovním týmu.

Kompetence občanské

- vést žáky k dodržování etiky a právních norem
- učitel dbá, aby žáci svévolně neničili výpočetní techniku, za případné nedodržení provozního řádu učebny nesli zodpovědnost.

Kompetence k podnikavosti

- žáci hledají způsoby, jak by mohli využít internet ve své budoucí profesi.

2.Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Ročník: 1. ročník a kvinta

| Očekávané výstupy Žák | Obsah učiva | PT a TO |
|---|--|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ při práci s výpočetní technikou využívá teoretické poznatky o funkcích jednotlivých složek hardware a software ▪ ovládá a využívá dostupnou výpočetní techniku, software a hardware ▪ řeší efektivně problémové situace na počítači | <p>DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ hardware – funkce počítače, jeho částí a periferií, podstata reprezentace dat ▪ software - funkce operačních systémů a programových aplikací ▪ údržba a ochrana informací v počítači - správa souborů a složek, komprese, antivirová ochrana, firewall, ▪ informační sítě - topologie sítí, internet, způsoby připojení, ▪ síťové služby a protokoly, ▪ bezpečnost práce s výpočetní technikou, ochrana před škodlivými programy, ▪ digitální svět - moderní technologie a možnosti jejich využití | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ zpracovává a prezentuje výsledky své práce v textovém editoru, ▪ využívá pokročilých funkcí, strukturované dokumenty, tabulky, grafy a matematické vzorce, ▪ uplatňuje estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem ▪ zpracovává informace a vytváří z nich širokou a ucelenou škálu různých dokumentů | <p>ZPRACOVÁNÍ TEXTŮ – KOMPLETNÍ TVORBA DOKUMENTŮ, PREZENTACE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opakování základů práce s textovým editorem, synchronizace poznatků ze ZŠ a NG, ▪ upevnění typografických zásad, ▪ pokročilejší funkce textového editoru, ▪ formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické úpravy dokumentu, ▪ estetické zásady publikování, ▪ projektová výchova zaměřená | |

| | | |
|---|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ na příkladech posoudí aktuálnost, relevanci a věrohodnost informací a informačních zdrojů ▪ pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví | <p>na zpracování a prezentaci informací,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tvorba prezentace na zvolené téma ▪ předvedení prezentace s projekční technikou. | PT: MV |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ zpracuje a prezentuje informace v grafické podobě s využitím bitmapových i vektorových formátů ▪ zpracuje a prezentuje informace v textové, grafické a multimediální formě na webových stránkách ▪ použije pro prezentaci na www fotografie, video nebo zvukovou nahrávku. | <p>ZPRACOVÁNÍ GRAFIKY A DOKUMENTŮ NA WEBU</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tvorba www stránky, ▪ základy jazyka HTML, CSS, ▪ úprava vzhledu html dokumentu ▪ zpracování grafiky, úprava digitální fotografie, ▪ vkládání videoklipů a zvukových nahrávek, ▪ samostatný projekt vlastní webové stránky | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ využívá dostupných služeb informačních sítí k vyhledávání informací, ke komunikaci a vlastnímu vzdělávání, ▪ využívá nabídku informačních a vzdělávacích portálů, encyklopedií, knihoven, databází a výukových programů, ▪ posuzuje tvůrčím způsobem aktuálnost, relevanci a věrohodnost informačních zdrojů a informací, ▪ využívá informační a komunikační služby v souladu se stávajícími etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky | <p>ZDROJE A VYHLEDÁVÁNÍ INFORMACÍ, KOMUNIKACE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ informace - relevance, hodnota informace, životnost, rozptyl informací, impaktový faktor, informační zdroje, ▪ globální charakter internetu, multikulturní a jazykové aspekty, služby na internetu, ▪ sdílení odborných informací - diskusní skupiny, elektronické konference, e-learning ▪ informační hygiena, etika, legislativa - ochrana autorských práv a osobních údajů | PT: VMEGS |

Ročník: 2. ročník a sexta

| | | |
|---|---|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů ▪ s využitím získaných znalostí vytváří algoritmicky správné počítačové programy | <p>ZÁKLADY ALGORITMIZACE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ základy algoritmizace a programování ▪ úvodní pojmy – algoritmus a jeho vlastnosti, zápis algoritmů, program, příkazy, data ▪ programovací jazyk – struktura programu, překlad, spouštění, konstanty a proměnné, datové typy, vstup a výstup dat, přiřazení, podmíněný příkaz, cykly. ▪ ladění programu, ověření správnosti. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ zpracuje a prezentuje informace ve formě tabulek ▪ s využitím získaných znalostí řeší statistické a matematické výpočty ▪ uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s tabulkami, ▪ pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví | <p>TABULKOVÉ KALKULÁTORY</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ základy práce s programem ▪ odkazy, vzorce, funkce ▪ filtrování a třídění dat ▪ grafy ▪ náhled tisku, tisk, ▪ využití v matematice a fyzice, ▪ finanční výpočty, ▪ statistické výpočty. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ navrhuje databázové tabulky a formuláře, ▪ zpracuje a prezentuje databázové informace, ▪ pracuje s informacemi v souladu s informačním zákonem na ochranu osobnosti | <p>DATABÁZOVÉ SYSTÉMY</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ základy práce s databázovým programem ▪ tvorba databázové tabulky, ▪ práce s formulářem, ▪ dotazy, ▪ zpracování relací ▪ tvorba vlastní databázové aplikace | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ videokamerou pořídí záznam, záznam přenese do PC, upraví, sestříhá a ozvučí, doplní titulky a výsledný film požadovaným způsobem vyexportuje, ▪ orientuje se v možnostech uplatnění ICT v různých oblastech společenského poznání a praxe | <p>ZÁKLADY ZPRACOVÁNÍ VIDEOA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ základy práce s videokamerou, zpracování a export videa ▪ druhy souborů se zvukem a obrazem, kodeky ▪ přehrávání a úprava zvukového záznamu, ▪ editování videozáznamu, ▪ archivace videosouborů, ▪ export a import dat | <p>PT: MV</p> |

Vzdělávací oblast: **Informační a komunikační technologie**
Vzdělávací obor: **Informační a komunikační technologie**
Vyučovací předmět: **Algoritmy a programování**

1. Charakteristika vyučovacího předmětu

a) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Volitelný předmět - dvouletý

| Předmět | Ročník | Hodinová dotace |
|--------------|---------------------|-----------------|
| Programování | 3. ročník a septima | 2 |
| | 4. ročník a oktáva | 3 |

Cílem dvouletého předmětu Algoritmy a programování je dát žákům ucelené teoretické a praktické vědomosti a dovednosti z oblasti informatiky tak, aby mohli tyto znalosti uplatnit především při dalším vysokoškolském studiu. Výuka probíhá v kvalitně vybavené učebně, ve školní síti jsou k dispozici jak produkty Microsoftu (Windows, MS Office), tak i alternativní produkty (Linux, Open Office.org). programátorské prostředky (Pascal, Delphi), neomezený přístup k Internetu. Maximální počet žáků ve skupině je 16.

Výuka ve volitelných předmětech programování však není zaměřena na uživatelský přístup a nejde ani o prosté zvládnutí základů programovacího jazyka. Žáci si osvojí základy algoritmického myšlení, systematického přístupu k řešení úloh, získají aktivní znalost konkrétních programovacích prostředků, teoretické základy pro další studium i reálnou představu o možnostech řešení úloh s využitím informační a výpočetní techniky.

Důležitým prvkem výuky je úplné řešení úloh spočívající ve formulaci problému, sestavení algoritmu až po realizaci na počítači a interpretaci výsledků. Žáci se učí rozkládat problém na řešení dílčích úloh a sestavovat z nich požadovaný celek pokud možno optimálním způsobem. Řešenou úlohu podrobují zpětné kontrole a testují úlohy v extrémních případech. Rozvíjejí svou schopnost kritického myšlení, tvořivost a nalézat i méně tradiční řešení.

Ve čtvrtém ročníku je součástí přípravy k maturitě samostatný projekt a jeho obhajoba.

Z předmětu je možné maturovat v profilové části maturitní zkoušky za předpokladu, že si žák vybere ve 4.ročníku (oktávě) volitelný předmět Programování.

b) Začlenění tematických okruhů průřezových témat

| • PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | TEMATICKÝ CELEK | ROČNÍK |
|---------------------------------|---|---|
| • Osobnostní a sociální výchova | Algoritmizace úloh Numerické algoritmy | 3. ročník a septima 4. ročník a oktáva |

c) Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- efektivně využívá různé strategie učení k získání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení, reflektuje proces vlastního učení a myšlení;
- kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi;
- kriticky hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímá ocenění, radu i kritiku ze strany druhých, z vlastních úspěchů i chyb čerpá poučení pro další práci.

Kompetence k řešení problémů

- rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části;
- vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení problému nebo ověřování hypotézy;
- uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti, kromě analytického a kritického myšlení využívá i myšlení tvořivé s použitím představivosti a intuice;
- získané závěry verifikuje pomocí věcných argumentů a důkazů,
- řeší problém různými způsoby, zvažuje možné klady a zápory jednotlivých variant řešení.

Kompetence komunikativní

- používá s porozuměním programovací odborný jazyk a algoritmus popisuje slovně a graficky;
- vyjadřuje se v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně a přiměřeně problému, který chce popsat,
- prezentuje vhodným způsobem svou práci a své řešení problému.

Kompetence sociální a personální

- aktivně spolupracuje při stanovování cílů a nalézání cesty, jak jich dosáhnout,
- rozhoduje se na základě vlastního úsudku.
- přistupuje zodpovědně a tvořivě ke stanoveným úkolům.

Kompetence občanská

- je veden k plnění svých povinností,
- přistupuje zodpovědně a tvořivě ke stanoveným úkolům.

Kompetence k podnikavosti

- rozvíjí svůj osobní i odborný potenciál, rozpoznává a využívá příležitosti pro svůj rozvoj v osobním a profesním životě;
- uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, vítá a podporuje inovace;
- usiluje o dosažení stanovených cílů, průběžně reviduje a kriticky hodnotí dosažené výsledky, koriguje další činnost s ohledem na stanovený cíl; dokončuje zahájené aktivity,
- motivuje se k dosahování úspěchu;

2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Ročník: 3. ročník a septima

| <p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák</p> | <p>Obsah učiva</p> | <p>PT a TO</p> |
|--|---|--|
| <p>aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů,</p> <p>rozkládá algoritmické problémy na základní struktury: posploupnost příkazů, větvení a cyklus,</p> <p>připravuje deklarace proměnných a konstant, potřebných v programu,</p> <p>kontroluje správnost svého programu a posuzuje jeho konečnost.</p> <p>s využitím získaných znalostí vytváří algoritmicky správné počítačové programy</p> | <p>Algoritmizace úloh.</p> <p>Algoritmus, jeho vlastnosti. Výpočetní proces, procesor, příkaz, program. Analýza problému (vstup, vstupní podmínky, výstup, výstupní podmínky, testovací data).</p> <p>Konstanty a proměnné. Čísla a jejich zobrazení v počítači, číselné soustavy, převody mezi nimi. Zobrazení logických hodnot, znaků a textu.</p> <p>základní příkazy: přiřazení hodnoty, podmíněný příkaz, příkazy opakování. Zápis algoritmu. Strukturované programování. Základy verifikace a testování.</p> | <p>OSV – efektivní řešení problémů</p> |
| <p>navrhne jednoduché programy, optimalizuje a verifikuje vlastní postup,</p> <p>řešené úlohy archivuje,</p> <p>používá vhodně volené datové typy a jejich deklarace</p> | <p>Programovací jazyk.</p> <p>Abeceda, identifikátory, výrazy. Jednoduché typy dat. Příkazy. Struktura programu. Příklady jednoduchých programů. Editace a ladění programů, práce s překladačem Pascalu.</p> <p>Struktury dat.</p> <p>Typy definované v programu. Datové typy: pole (jednorozměrné a dvojrozměrné), řetězec, soubor, záznam, množina. Příklady použití datových struktur.</p> | |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> rozkládá algoritmický problém na podproblémy, které řeší procedurami, optimalizuje použití procedur tak, aby řešení bylo časově a paměťově efektivní | <p>Podprogramy.</p> <p>Funkce a procedury. Formální a skutečné parametry. Způsob předávání parametrů. Lokální a globální proměnné. Proměnná a pole jako parametr. Využití podprogramu při strukturovaném řešení problémů. Rekurse. Modulární přístup k řešení problémů. Jednotka procedur v Pascalu. Řešení úloh metodou top-down..</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> pracuje s komponentami formuláře, dokáže navrhovat řízení programu událostmi | <p>Programování v Delphi.</p> <p>Integrované vývojové prostředí Delphi: práce s formulářem, komponenty, inspektor objektů. Vlastnosti komponent. Vytváření programového kódu, události. Tvorba vlastních projektů.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> pracuje s bodem jako s jednotkou obrazu (souřadnice, barevnost) využívá grafické procedury | <p>Grafické procedury.</p> <p>Algoritmy kreslení na počítači: bod, úsečka, kružnice. Nakreslení grafu funkce. Práce s obrázky (komponenta Image).</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> prakticky programuje algoritmy řazení s kvadratickou složitostí, hodnotí jejich časovou složitost a efektivnost, popíše myšlenku složitějšího algoritmu | <p>Řazení a vyhledávání, složitost algoritmů.</p> <p>Základní algoritmy řazení. Časová a paměťová složitost. Složitost algoritmu v nejhorším, průměrném a nejlepším případě. Návrh efektivních algoritmů.</p> <p>Algoritmy řazení s kvadratickou a logaritmickou složitostí.</p> <p>Princip metod řazení divide et impera,</p> <p>Vyhledávání v neseřazené posloupnosti (princip zarážky) a v seřazené posloupnosti (binární vyhledávání).</p> | |

| <p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák</p> | <p>Obsah učiva</p> | <p>PT a TO</p> |
|---|---|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • řeší problematiku nedokonalosti uchování číselných hodnot v počítači • podle předloženého numerického předpisu sestavuje algoritmické řešení úlohy | <p>Numerické algoritmy. Aritmetika počítače. Principy algoritmů numerické matematiky (řešení rovnice s jednou neznámou, soustavy lineárních rovnic, interpolace funkcí, obsah plochy). Vlastnosti algoritmů a jejich implementace na počítači: přesnost, rychlost, spolehlivost, stabilita.</p> | <p>OSV – křivní řešení problémů</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • uplatňuje algoritmické řešení matematických úloh využitím vnořených cyklů | <p>Algoritmy lineární algebry Pojem matice, diagonály, trojúhelníkový tvar, jednotková matice, operace s maticemi. Uložení prvků matice do paměti. Transponovaná a inverzní matice. Řešení soustavy lineárních rovnic (Gaussova metoda, iterační metoda). Podmínky řešitelnosti soustavy lineárních rovnic a numerická stabilita algoritmu.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • dynamicky zpracovává data na disku, • rozumí operacím v seznamu, • používá procedury pro práci se zásobníky a frontami | <p>Dynamické datové struktury. Typ ukazatel. Prostředky pro vytváření dynamických datových struktur. Operace se zřetězeným seznamem. Zásobníky a fronty. Realizace a prohledávání binárního stromu.</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje třídy v Delphi a jejich instance (komponenty), • pracuje s metodami tříd, • využívá vlastností objektů <ul style="list-style-type: none"> • aplikuje metodu řešení úloh prohledávané s návratem | <p>Objektově orientované programování</p> <p>Základní rysy objektově orientovaného programování. Objekty, vlastnosti a metody. Princip zapouzdření, dědičnosti a polymorfismu. Třídy a komponenty v Delphi.</p> <p>Dynamické programování.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohledávání grafů, backtracking. | |
| | <p>Samostatná práce</p> | |

Vzdělávací oblast: **Informační a komunikační technologie**

Vzdělávací obor: **Informační a komunikační technologie**

Vyučovací předmět: **Programování**

1. Charakteristika vyučovacího předmětu

a) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Volitelný předmět - jednoletý

| Předmět | Ročník | Hodinová dotace |
|--------------|--------------------|-----------------|
| Programování | 4. ročník a oktáva | 3 |

Volitelný předmět Programování doplňuje dvouletý předmět Algoritmy a programování. Absolventi obou těchto seminářů mohou z programování maturovat v profilové části ústní maturitní zkoušky. Součástí ústní maturitní zkoušky je obhajoba samostatného projektu, který je připravován během posledního roku studia.

Rozvíjí znalosti žáků o základních databázových aplikacích, systémech ukládání a správy informací. Při řešení úloh se žáci zapojují do řešitelských kolektivů a koordinují svůj postup při zpracování větších projektů. Při tvorbě XHTML dokumentů používají nástroj k vytváření webových prezentací.

Výuka probíhá v počítačové učebně, kde každý žák má počítač připojený k Internetu. Maximální počet žáků ve skupině je 16.

b) Začlenění tematických okruhů průřezových témat

| PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | TEMATICKÝ CELEK | ROČNÍK |
|-------------------------------|---|---|
| Osobnostní a sociální výchova | Zpracování hromadných dat Tvorba webových aplikací | 4.ročník a oktáva 4. ročník a oktáva |

c) Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- efektivně využívá různé postupy ve svém učení, reflektuje proces vlastního učení a myšlení;
- kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá;
- kriticky hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímá ocenění, radu i kritiku ze strany druhých, z vlastních úspěchů i chyb čerpá poučení pro další práci.

Kompetence k řešení problémů

- rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části;
- vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení problému nebo ověřování hypotézy;
- uplatňuje při řešení problémů analytické a kritické myšlení, s použitím představivosti a intuice;
- získané závěry verifikuje pomocí věcných argumentů a důkazů,
- řeší problém různými způsoby, zvažuje možné klady a zápory jednotlivých variant řešení,
- zkoumá a vyhodnocuje chování algoritmů v mezních případech.

Kompetence komunikativní

- používá s porozuměním programovací odborný jazyk a algoritmus popisuje slovně a graficky;
- vyjadřuje se v mluvených i psaných projevech jasně, srozumitelně a přiměřeně problému, který chce popsat,
- prezentuje vhodným způsobem svou práci a své řešení problému.

Kompetence sociální a personální

- aktivně spolupracuje při stanovování cílů a nalézání cesty, jak jich dosáhnout,
- rozhoduje se na základě vlastního úsudku.

Kompetence občanské

- je veden k plnění svých povinností,
- přistupuje zodpovědně a tvořivě ke stanoveným úkolům.

Kompetence k podnikavosti

- rozvíjí svůj osobní i odborný potenciál, rozpoznává a využívá příležitosti pro svůj rozvoj v osobním a profesním životě;
- uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, vítá a podporuje inovace;
- usiluje o dosažení stanovených cílů, průběžně reviduje a kriticky hodnotí dosažené výsledky, koriguje další činnost s ohledem na stanovený cíl; dokončuje zahájené aktivity,
- motivuje se k dosahování úspěchu;

2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Ročník: 4. ročník a oktáva

| <p>Očekávané výstupy</p> <p>Žák</p> | <p>Obsah učiva</p> | <p>PT a TO</p> |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> navrhne schéma databáze, určuje typ relace mezi databázovými tabulkami, | <p>Zpracování hromadných dat .</p> <p>Pojem a definice relační databáze. Příprava relační databáze, koncepční schéma.</p> <p>Povaha dat v relační databázi. Standardní databázové operace (aktualizace, dotazy, výběr, třídění, vytváření formulářů atd.).</p> <p>Základy práce v relační databázi.</p> | <p>OSV – efektivní řešení problémů</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> dokáže vytvářet dotazy jazyka SQL s kontextovou nápovědou, využívá dotazů k řešení stanovených úkolů | <p>Dotazovací jazyk SQL.</p> <p>Zápis dotazu v jazyku SQL.</p> <p>Vytvoření konkrétní databáze s použitím komerčního databázového systému.</p> <p>Praktické využití databanky (databáze četby, shlédnutých filmů apod.).</p> | |
| <p>vytvoří konkrétní databázi, sestavuje komponenty pro zadávání příkazů dotazovacího jazyka</p> | <p>Zpracování databáze v prostředí Delphi.</p> <p>Komponenty pro práci s databázemi.</p> <p>Realizace databáze, zadávání dotazů.</p> | |
| <p>navrhne webové stránky, styl dokumentu upravuje pomocí CSS, používá základní příkazy v jazyku PHP,</p> | <p>Tvorba webových aplikací.</p> <p>Základy jazyka XHTML.</p> <p>Kaskádové styly.</p> <p>Programování aplikací v prostředí jazyka PHP.</p> | <p>OSV – spolupráce a soutěž</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>publikuje na webu výsledky databázových dotazů</p> | <p>Práce s databázemi v MySQL. Aplikace na zpracování databázových tabulek.</p> | |
| <p>zpracovává výpočty v tabulkách, dokáže opravit a doplnit výpočet údajů pomocí maker, dokáže odstranit běžné chyby v makrech</p> | <p>Práce s daty v tabulkách. Maticové vzorce v tabulkovém kalkulátoru. Kontingenční tabulky. Makra, jejich programování a použití.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> využívá statistických funkcí pro zpracování předložených dat | <p>Počítačové zpracování empirických dat.</p> <ul style="list-style-type: none"> Statistické metody zpracování dat. Zpracování konkrétních dat (např. laboratorního experimentu, sociologického šetření) pomocí statistických funkcí, zhodnocení získaných výsledků. | |
| | <p>Samostatný projekt. Příprava maturitní práce, konzultace.</p> | |

Vzdělávací oblast: **Informační a komunikační technologie**
Vzdělávací obor: **Informační a komunikační technologie**
Vyučovací předmět: **Počítačová grafika**

1. Charakteristika vyučovacího předmětu

a) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Volitelný předmět – jednoletý

| Předmět | Ročník | Hodinová dotace |
|--------------------|--------------------|-----------------|
| Počítačová grafika | 4. ročník a oktáva | 3 |

Předmět navazuje na dvouletý základní kurz Informačních a komunikačních technologií z prvních dvou ročníků a rozšiřuje znalosti a dovednosti ve zpracování grafiky na počítači. Na rozdíl od základního kurzu, který byl výrazně činnostně zaměřen, bude kladen důraz i na teoretické základy oboru.

Počítačové technologie se rychle rozvíjí a proto i náplň počítačové grafiky se rychle proměňuje. Proto není cílem předmětu využívat všechny nástroje jednoho programu, ale zvládnout dokonale základní dovednosti, využívat hlavní pokročilé funkce softwaru, využívat dostupnou techniku a orientovat se v prostředí otevřeného a svobodného software.

Předmět má úzký vztah k předmětu výtvarná výchova, využívá znalostí z oblasti psychologie působení výtvarného díla na pozorovatele, základů kompozice obrazu a využívání barev.

Výuka uskutečňuje v počítačové učebně, každý student pracuje na svém počítači. Dílčí části výuky týkající se pořizování fotografií budou probíhat mimo budovu školy v závislosti na počasí a dostupnosti vhodných exteriérů.

Studenti zpracovávají v každém tematickém celku samostatné dílčí projekty. Podmínkou úspěšného hodnocení bude aktivní práce v hodinách a odevzdání všech dílčích projektů zadávaných průběžně.

b) Začlenění tematických okruhů průřezových témat

| PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | TEMATICKÝ CELEK | ROČNÍK |
|---|--|-----------------------|
| Osobnostní a sociální výchova | Základní pojmy počítačové grafiky Rastrová grafika Digitální fotografie Vektorová grafika | 4. ročník a oktáva |
| Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech | Digitální fotografie | 4. ročník a oktáva |
| Multikulturní výchova | Digitální fotografie | 4. ročník a oktáva |
| Environmentální výchova | Elektronické publikování | 4. ročník a oktáva |
| Mediální výchova | Elektronické publikování | 4. ročník a oktáva |

c) Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- Učit žáky plánovat, organizovat a vyhodnocovat jejich činnosti.
- Podporovat samostatnost a tvořivost a různé přijatelné způsoby dosažení cíle.

Kompetence k řešení problémů

- Podporovat logické myšlení, týmovou spolupráci, využívání moderní techniky.
- Naučit žáky pracovat podle návodu, předem stanoveného postupu a umožnit jim hledat vlastní postup.

Kompetence komunikativní

- Vést žáky k tomu, aby otevřeně a vhodně vyjadřovali svůj názor v grafické podobě.
- Vést ke kritickému myšlení při posuzování grafického díla i vlastní tvorby.

Kompetence sociální a personální

- Vést žáky ke schopnosti pracovat v menší pracovní skupině při vyhledávání informací a zpracovávání výstupů.
- Individuálním přístupem budovat sebedůvěru žáka a jeho samostatný rozvoj.
- Poskytovat prostor pro osobité výtvarné projevy žáků.

Kompetence občanské

- Vést žáky k využívání informační a komunikační služby v souladu se stávajícími etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky.

Kompetence k podnikavosti

- Učit žáky kvalitně prezentovat výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru a multimediálních technologií

2. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Ročník: 4. ročník a oktáva

| Očekávané výstupy Žák | Obsah učiva | PT a TO |
|--|--|--|
| <p>rozumí principu zobrazování obrázku v operační paměti počítače a na monitoru,</p> <p>orientuje se v souvislostech mezi použitelnou barevnou hloubkou obrázku, použitým formátem pro uložení souboru, ztrátovostí a bezeztrátovostí komprese a využitím jednotlivých formátů souborů</p> | <p>Základní pojmy počítačové grafiky rastry a vektory, 3D grafika, barevné modely RGB a CMYK, rozlišení (DPI), barevná hloubka, grafické formáty, jejich vlastnosti a konverze</p> | <p>OSV : Poznání a rozvoj vlastní osobnosti</p> |
| <p>pořizuje obrázky skenerem,</p> <p>orientuje se v možnostech ukládání obrázků do paměti,</p> <p>vytvoří animovaný GIF</p> | <p>Rastrová grafika získávání a archivace obrázků, prohlížeč obrázků, náhledy, prezentace, vlastností získaného obrázku, animace obrázku (GIF)</p> | <p>OSV : Poznání a rozvoj vlastní osobnosti</p> |
| <p>vyhledává fotografie na Internetu</p> <p>pořizuje fotografie fotoaparátem</p> <p>orientuje se v prohlížení fotografií v různých aplikacích</p> <p>skenuje fotografie</p> <p>upravuje fotografii, ukládá ji ve správném formátu a vytiskne ji,</p> <p>uplatňuje základní estetická pravidla pro práci s obrazem a textem</p> | <p>Digitální fotografie základy práce s digitálním fotoaparátem zásady kompozice snímku zpracování digitálních fotografií zlepšení vlastností získaných fotografií, ořezání archivace a prezentace fotografií tisk fotografií</p> | <p>OSV: Poznání a rozvoj vlastní osobnosti</p> <p>VMEGS: Žijeme v Evropě</p> |
| <p>vytváří a používá jednoduché vektorové kresby</p> | <p>Vektorová grafika základní objekty a operace s nimi nastavení vlastností objektů,</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>vytvoří jednoduché koláže z fotografií dokáže vytvořit vizitku, leták, plakát, obal na knihu a CD</p> | <p>zarovnání, uspořádání, řazení a ořezání objektů text ve vektorovém editoru práce s barevnou paletou export vektorových objektů do rastrových formátů</p> | <p>OSV: Poznání a rozvoj vlastní osobnosti</p> |
| <p>má přehled o tvorbě www stránek a použití jednotlivých grafických prvků při jejich návrhu publikuje webové stránky vytváří HTML galerie fotografií dokáže vytvořit, přečíst a vytisknout PDF soubor</p> | <p>Elektronické publikování základy typografie příprava grafiky pro web, základy správného webdesignu formát PDF v grafice</p> | <p>MV: Mediální produkty a jejich významy EV: Člověk a životní prostředí</p> |

Vzdělávací oblast: **Informační a komunikační technologie**
 Vzdelávací obor: **Informační a komunikační technologie**
 Vyučovací předmět: **Informačně technologický základ**

1. Charakteristika vyučovacího předmětu

a) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Povinně volitelný předmět - jednoletý

| Předmět | Ročník | Hodinová dotace |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|
| Informačně technologický základ | 4. ročník a oktáva | 4 |

Předmět je zaměřen převážně uživatelsky, pouze malý prostor je věnován základním programátorským dovednostem. Je určen pro všechny zájemce o počítačové aplikace, kteří mají zájem o složení státní maturitní zkoušky z informačně technického základu. Žáci jsou vedeni ke schopnosti aplikovat výpočetní techniku s využitím pokročilejších funkcí k efektivnímu zpracování informací a přispět tak ke transformaci dosažených poznatků v systematicky uspořádané vědomosti. Předmět posiluje flexibilitu žáků při přizpůsobování se inovovaným verzím digitálních zařízení a schopnost jejich vzájemného propojování. Žáci získávají lepší orientaci v narůstajícím množství informací při respektování právních a etických zásad používání prostředků ICT. Pro správné pochopení problematiky a snadnou realizaci předmětu Informačně technický základ je třeba použít vhodné výukové prostředky – softwarové nástroje.

Pro základy programování je používán programovací jazyk Pascal/Delphi. Základním kancelářským balíkem jsou používány MS Office/ OpenOffice.org. Nástroje pro zpracování obrázků a videa, používané k výuce, by měly především splňovat kritérium uživatelské přístupnosti pro různé úrovně zkušeností uživatelů. To však neplatí pro jednoduché a snadno dostupné produkty, obsahující jen základní nástroje, umožňující triviální úpravy a nepodporující zavedené standardy, nezbytné pro profesionální vedení archivu. Opačně jsou z metodického hlediska také málo vhodné specializované grafické editory, které svou relativní složitostí mohou znesnadnit nebo zpomalit pochopení důležitých praktik. Proto je vhodné volit dostupné programy, které nabízejí nástroje pro grafické operace i vedení archivu, jako je Zoner Photo

Studio a pro práci s videem Pinnacle Studio, které umožňuje stříh a uložení videonahrávky do běžného formátu.

Výuka probíhá v počítačové učebně, kde každý žák má počítač připojený k Internetu. Maximální počet žáků ve skupině je 16.

b) Začlenění tematických okruhů průřezových témat

| PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | TEMATICKÝ CELEK | ROČNÍK |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Osobnostní a sociální výchova | Základy tvorby algoritmů. Zpracování elektronické dokumentace. | 4. ročník a oktáva 4. ročník a oktáva |
| <ul style="list-style-type: none"> Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech | Tvorba webových aplikací. | 4. ročník a oktáva |
| <ul style="list-style-type: none"> Mediální výchova | Zpracování digitálního videa. | 4. ročník a oktáva |

c) Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

- efektivně využívá různé strategie učení k získání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení, reflektuje proces vlastního učení a myšlení;
- kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi;

Kompetence k řešení problémů

- kriticky interpretuje získané poznatky a zjištění a ověřuje je, pro své tvrzení nachází argumenty a důkazy, formuluje a obhájí podložené závěry;
- rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části;
- vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení problému nebo ověřování hypotézy;
- uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti, kromě analytického a kritického myšlení využívá i myšlení tvořivé s použitím představivosti a intuice;
- je otevřený k využití různých postupů při řešení problémů

Kompetence komunikativní

- efektivně využívá moderní informační technologie;
- prezentuje vhodným způsobem svou práci i sám sebe před známým i neznámým publikem;
- používá s porozuměním odborný jazyk a symbolická a grafická vyjádření informací různého typu;

Kompetence sociální a personální

- odhaduje důsledky vlastního jednání a chování v nejrůznějších situacích, své jednání a chování podle toho koriguje;
- rozhoduje se na základě vlastního úsudku, odolává společenským i mediálním tlakům.

Kompetence občanské

- respektuje různorodost hodnot, názorů, postojů a schopností ostatních lidí;
- informovaně zvažuje vztahy mezi svými zájmy osobními, zájmy širší skupiny, do níž patří, a zájmy veřejnými, rozhoduje se a jedná vyváženě;
- rozšiřuje své poznání a chápání kulturních a duchovních hodnot, spoluvytváří je a chrání;

Kompetence k podnikavosti

- rozvíjí svůj osobní i odborný potenciál, rozpoznává a využívá příležitosti pro svůj rozvoj v osobním a profesním životě;
- uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, vítá a podporuje inovace;
- získává a kriticky vyhodnocuje informace o vzdělávacích a pracovních příležitostech, využívá dostupné zdroje a informace při plánování a realizaci aktivit;

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

Ročník: 4. ročník a oktáva

| Očekávané výstupy Žák | Obsah učiva | PT a TO |
|---|---|---|
| <p>vytváří algoritmicky správné jednoduché počítačové programy, aplikuje algoritmický postup při řešení problémů,</p> | <p>Základy tvorby algoritmů. Prohloubení a zdokonalení tvorby algoritmů. Práce s formulářem, jeho obsluha pomocí vlastního programu.</p> | <p>OSV – efektivní řešení problémů</p> |
| <p>tvoří elektronické dokumenty bez typografických chyb, zpracovává a prezentuje dokumenty, dodržuje při tom etická pravidla, autorský zákon a zákon na ochranu osobnosti, provádí kontrolu věcných, gramatických a typografických chyb, provádí systematickou archivaci vlastních dokumentů</p> | <p>Zpracování elektronické dokumentace. Česká typografie v textovém editoru a na webu. Vizuelní prvky dokumentu, jeho layout. Tvorba obchodních dokumentů, zpráv, dopisů, pozvánek, životopisů, dotazníků, vizitek aj. Veřejná a soukromá korespondence a komunikace v elektronických médiích.</p> | <p>OSV – tvořivá a efektivní komunikace</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • zpracovává výpočty v tabulkách, • prezentuje výsledky graficky, • dokáže zpracovat vztahy mezi údaji pomocí kontingenční tabulky, • dokáže opravit a doplnit výpočet údajů pomocí maker | <p>Práce s daty v tabulkách. Tabulkové zpracování matematických, finančních a statistických výpočtů. Maticové vzorce v tabulkách. Kontingenční tabulky. Makra, jejich programování a použití.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>zpracovává vlastní zvukové nahrávky, respektuje autorská práva při kopírování zvukových nahrávek, vytváří vlastní zvukový archív</p> | <p>Zpracování digitálního zvuku. Záznam, editace a přehrávání zvuku. Práce s komprimovanými formáty.</p> | |
| <p>získává a upravuje obrazovou dokumentaci své práce, systematicky archivuje obrazovou dokumentaci a využívá metadata, zvládá sdílení a publikování obrázků na webu</p> | <p>Počítačová grafika Získávání a prezentace obrazových informací, jejich kvalita, objem dat. Grafické formáty, metadata. Optimalizace pracovních postupů, sdílení a publikování obrázků.</p> | |
| <p>pořizuje vlastní videonahrávky, orientuje se v problematice videokodeků, archivuje a publikuje klipy na webu</p> | <p>Zpracování digitálního videa. Příprava videoreportáže propagující školu. Střih a ozvučení videoklipu, jeho prezentace na webu.</p> | <p>MV – příprava vlastních materiálů</p> |
| <p>vytváří vlastní HTML dokumenty s bezchybnou typografickou úpravou, dbá na přehledný layout se styly CSS, kontroluje validitu své aplikace a její vzhled v různých prohlížečích</p> <p>má přehled o možnostech využití internetu v mobilech a dalších přenosných zařízeních, sleduje novinky na trhu komunikačních technologií chápe možnosti a potenciální rizika, jež internet a komunikace prostřednictvím elektronických médií přinášejí</p> | <p>Tvorba webových aplikací. Tvorba HTML dokumentu s využitím CSS a Javascriptů. Prezentace vlastního projektu, jeho validita.</p> <p>Mobilní a komunikační technologie Princip a využití moderních technologií. Dostupné služby Internetu</p> | <p>VMEGS – Žijeme v Evropě</p> |