# Informatika a výpočetní technika

## Charakteristika předmětu

### Obsahové vymezení předmětu:

Předmět *Informatika* *a výpočetní technika* je zařazen jako povinná součást gymnaziálního vzdělávání na nižším i vyšším stupni všeobecného gymnázia. Předmět vychází ze vzdělávacího oboru Informační a komunikační technologie (ICT) v RVP ZV a RVP GV.

Žáci se budou učit efektivně ovládat HW vybavení komunikační a výpočetní techniky. Seznámí se se SW a s přesahem do řady dalších předmětů, naučí se jej používat pro tvorbu textů v souladu s typografickými pravidly (např. v protokolech z laboratorních prací z biologie), tabulek s funkcemi (např. v protokolech pro laboratorní práce z fyziky nebo při statistice) a prezentací nejen při práce s fyzikálními čidly. Chceme, aby si žáci osvojili práci s technikou a vytvořili si k ní kladný vztah. Zaměříme se na fotografování, 3D modelování a v některých případech i na počítačovou grafiku.

Žáci budou kvalifikovaně pracovat s informacemi a orientovat se v současné informační společnosti. Na nižším gymnáziu bude probíhat výuka psaní všemi deseti. Průběžnou součástí výuky ICT jsou tvůrčí a praktické činnosti s využitím digitálních technologií (tvorba multimédií), vedení žáků k etickému chování (netiquette), dodržování zásad bezpečného chování v počítačové síti a respektování norem a autorského zákona. Jedním z cílů výuky je přiblížení světa techniky žákům tak, aby získané kompetence mohli časem uplatnit ve světě práce. Dále různé formy kódování/programování (blokové, strukturovaní, objektové), využití LMS Moodle / Office 365 budou průběžně dle potřeby integrovány do učiva od II/8.

Chceme již malé žáky zaujmout atraktivní náplní a podchytit tak každý talent. Ve vhodných případech počítáme s uplatněním metody CLIL – např. když probírané téma bude mít blízko k angličtině. Při tvorbě tabulek a při programování počítáme s přesahem do matematiky.

### Časové a organizační vymezení vyučovacího oboru

Obsah vyučovacího oboru zajistí žákovi základní orientaci v použití digitálních technologií. Žák pozná osobní počítač, počítačové sítě a další digitální technologie jako vysoce efektivní pracovní nástroje, naučí se zacházet s nimi i s jejich přídavnými zařízeními na vyšší uživatelské úrovni. Žáci se naučí získávat relevantní informace, ověřovat je pomocí dalších informačních zdrojů, třídit, zpracovávat, prezentovat a využívat jako získané znalosti v ostatních vzdělávacích oborech a praktickém životě. Naučí se znát hodnotu informací – dat – a jejich ochranu. Poznají výhody nových cloudových technologií a LMS ve spojení s mobilní technikou.

Informatika a výpočetní technika je povinný předmět, kde se čtyřleté gymnázium se řídí podle ŠVP odpovídajících ročníků osmiletého gymnázia. s následujícími týdenními dotacemi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nižší gymnázium | | | |  | vyšší gymnázium | | | |
| 1.A | 2.A | 3.A | 4.A |  | 5.A / 1.B | 6.A / 2.B | 7.A / 3.B | 8.A / 4.B |
| 0 h | 1 h | 2 h | 1 h |  | 2 h | 1 h | 0,5 h | 1 h |

## Výchovné a vzdělávací strategie

### Kompetence k učení

„Učitel“

* Vede žáka porovnáním dřívějších a současných moderních technologií k poznání, že elektronické ICT jsou vysoce efektivní a v současnosti nezbytné pracovní a komunikační nástroje.
* Vede žáky cestou ověřování a porovnávání informací, která usnadní jejich osvojení a změní je ve znalosti.
* Zadává úkoly prohlubující schopnost samostatně se pohybovat a učit se práci v nových uživatelských programech či jejich nových verzích ⇒ žák efektivně přizpůsobí jejich prostředí činnosti, kterou má nebo chce vykonat.
* Vhodným výběrem pro žáka zajímavých či aktuálních témat motivuje k získání informací zejména z internetu, ověření jejich správnosti, hodnocení relevance pro dané zadání, zpracování a prezentaci ⇒ žák ověřuje informace pomocí různých zdrojů

### Kompetence k řešení problémů

„Učitel“

* Pomocí praktických ukázek vede žáka k poznání, že ICT jsou přístroje, které lidmi vložené informace ukládají a předávají dál ve formě dat. Přístroje jsou poruchové a data – informace nehodnotí ⇒ žák rozezná chybu i problém vzniklý v přístroji od chyby vlastní při práci s informacemi.
* Předvede pomocí simulovaných situací řešení problémů při jednoduchých poruchách výpočetní techniky s ohledem na záchranu dat.-⇒ „Pomocí simulovaných situací jednoduchých poruch výpočetní techniky žák řeší problémové situace“.

### Kompetence komunikativní

„Učitel“

* Praktickými ukázkami různých způsobů elektronické komunikace pomocí příslušných komunikačních prostředků naučí zvládnout žáka efektivní a z hlediska ochrany dat bezpečné postupy nutné k ovládání komunikačních zařízení.
* Vede příkladem k dodržování pravidel a konvencí při elektronické komunikaci – nezbytné údaje, etika, diskrétnost ⇒ Žák zjistí výhody dodržování konvencí komunikace v její zvýšené efektivitě.
* Učí žáka zadáváním verbálních prezentací za podpory prezentačních technologií využívat prostředky poskytované prezentačními programy a technologiemi při veřejné prezentaci svých prací, zjištění, názorů ⇒ žák logicky a přesvědčivě řadí informace a podporuje jejich vyznění MM prostředky.

### Kompetence sociální a personální

„Učitel“

* Vysvětlí, že počítačové programy a výtvory jsou chráněny autorským právem, nestanoví-li jejich tvůrce jinak ⇒ žák používá SW ve shodě s těmito skutečnostmi.
* Předvede zákonitosti virtuálního světa informací a komunikace a učí žáky se v tomto prostoru pohybovat a působit ve shodě s obecně dobrými mravy.
* Přiměje přesvědčivým výkladem za použití a vysvětlení příkladů používat správně informační a komunikační technologie v souladu s požadavky na fyzické i duševní zdraví a osobní rozvoj.

### Kompetence občanské

„Učitel“

* Vyžaduje dodržování zákonů týkajících se autorského práva.
* Vede k ochraně osobních údajů a k diskrétnosti při práci s nimi.
* Učí nabyté znalosti používat ve prospěch společnosti i jednotlivce.

### Kompetence pracovní

„Učitel“

* Srozumitelně vysvětlí, zopakuje a důsledně vyžaduje dodržování hygienických, ergonomických   
  a bezpečnostních pravidel při práci s výpočetní a komunikační technikou a jejich produkty - daty.
* Vede uvedením konkrétních příkladů žáky k pochopení skutečné ceny informací (dat) ⇒ žák je používá především pro další vzdělávání se a pro lepší orientaci a uplatnění se v současné informační společnosti
* Učí **opakováním probrané látky** a zadáváním úkolů a jejich veřejným hodnocením získání, ověření, zpracování a prezentaci požadovaných informací ⇒ žák získá **nebo si upevní** znalosti a dovednosti nutné k pochopení a využití celého cyklu práce s informacemi.
* Učí efektivnímu a etickému používání digitálních technologií

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BIOS A OS  Vysvětlí následnost dějů při zapnutí počítače  Vyjmenuje a provede úkoly s operačním systémem | **Systémové SW**  Vytváří, kopíruje, vyjímá, vkládá, odstraňuje, obnovuje soubory i složky.  Vysvětlí rozdíl mezi funkcí složky, pracovním souborem a jeho obsahem. | ekologie, ekonomie | II/8 |
| Jejich význam, jednotlivé technologie | **Digitální technologie**  PC, televize, telefony, fotoaparáty atp. |  | II/8 |
| Vnímá jako užitečného pomocníka  Rozlišuje hmotnou a nehmotnou část | **Osobní počítač – PC – nástroj i zábava**  PC jako účinný komunikační a pracovní nástroj,  PC = HW + SW ⇒ základní prvky |  | II/8 |
| Popíše rozdíl v určení jednotlivých uživatelských programů, popíše částečné shodnosti v oblasti ovládání | **Online uživatelské programy**  e-mailová komunikace, 3D modelování s jednoduchým blokovým programováním, 2D rastrová grafika, textový editor, tabulkový kalkulátor, prezentační program, cloudové prostředí LMS Moodle a Office 365.  balíky uživatelských programů ⇒ shodné ovládání, kompatibilita, propojení mezi uživatelskými programy, práce s více okny | jednoduché procentuální úlohy řeší z hlavy, s využitím kalkulačky a s využitím tabulkového online kalkulátoru | II/8 |
| Zjistí nezbytnost jejich používání | **Speciální programy**  antivirové, antispy – základní informace  o jejich činnosti | právo | II/8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BIOS A OS  Vysvětlí následnost dějů při zapnutí počítače  Vyjmenuje a provede úkoly s operačním systémem | **Systémové SW**  Vytváří, kopíruje, vyjímá, vkládá, odstraňuje, obnovuje soubory i složky.  Vysvětlí rozdíl mezi funkcí složky, pracovním souborem a jeho obsahem. |  | III/8 |
| Jejich význam, jednotlivé technologie | **Digitální technologie**  PC, televize, telefony, fotoaparáty atp. |  | III/8 |
| Vnímá jako užitečného pomocníka  Rozlišuje hmotnou a nehmotnou část | osobní počítač – PC – nástroj i zábava  PC jako účinný komunikační a pracovní nástroj,  PC = HW + SW ⇒ základní prvky |  | III/8 |
| Popíše rozdíl v určení jednotlivých uživatelských programů, popíše částečné shodnosti v oblasti ovládání | **Uživatelské programy**  textový editor, rastrová grafika, prezentační program,  balíky uživatelských programů ⇒ shodné ovládání, kompatibilita, propojení mezi uživatelskými programy, práce s více okny |  | III/8 |
| Zjistí nezbytnost jejich používání | **Speciální programy**  antivirové, antispy – základní informace  o jejich činnosti | právo | III/8 |
| Externí HW zařízení pro PC  Základy počítačových sítí | **Digitální technologie**  zhmotnění digitální předlohy, digitalizace hmotné předlohy, zálohování dat  LAN, WAN, Internet – obecné funkce |  | III/8 |
| Popíše funkce hlavních dílů PC, základní deska, CPU, paměti, HDD | **Osobní počítač – PC – nástroj a zdroj informací a poučení**  číselné soustavy – záznam dat |  | III/8 |
| Orientuje se v úkolech jednotlivých programů | **Nehmotné vybavení PC ⇒ SW**  práce v textovém editoru, tabulkovém kalkulátoru, prezentačním programu,  přenos dat mezi nimi, zpracování informace |  | III/8 |
| Popíše rozdíl mezi technickými daty a z nich vytvořené informace, proměna informace ve znalost | **Informace x data x znalosti**  základní schéma PC – zpracování, uložení, naučení se – rozvíjení znalosti o vztahy mezi jednotlivými částmi  vyhledání relevantní informace – zpracování, jednoduchá prezentace  zpracování a využití informací a vyhledávání informací a komunikace |  | III/8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Externí HW zařízení pro PC | **Digitální technologie**  PC, televize, telefony, fotoaparáty atp.  Zhmotnění digitální předlohy, digitalizace hmotné předlohy, zasílání dat elektronicky, zálohování a archivace dat |  | IV/8 |
| Orientuje se v úkolech jednotlivých programů, rutinně je ovládá pro potřeby zpracování informací | **Nehmotné vybavení PC ⇒ SW**  textový editor, tabulkový kalkulátor, prezentační program, grafický program, poštovní programy, vyhledávače, prohlížeče |  | IV/8 |
| Popíše rozdíl mezi technickými daty a z nich vytvořené informace, proměna informace ve znalost, plná prezentace znalostí  Dezinformace | **Informace x data x znalosti**  vyhledání relevantní informace, její ověření, zpracování, prezentace, bezpečné uložení, zaslání, ochrana  zpracování a využití informací a vyhledávání informací a komunikace |  | IV/8 |
| Popíše rozdíl v určení jednotlivých uživatelských programů,  popíše částečné shodnosti v oblasti ovládání | **Uživatelské programy**  textový editor, různé grafické editory, prezentační program, sw/hw pro výuku programování, tabulkový kalkulátor, balíky uživatelských programů ⇒ shodné ovládání, kompatibilita |  | IV/8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Opakování znalostí/dovedností z nG/ZŠ**  synchronizace znalostí/dovedností žáků z nG/ZŠ: používání počítače a správa souborů, word, powerpoint, počítačová grafika, autorské právo, excel, bezpečnost na internetu, komprimace dat, příkazový řádek, sítě LAN a WAN, dovednostní aktivity s ohledem na zájem žáků jako např. psaní všemi deseti, micro:bit nebo vizuální/blokové programování. |  | V/8 |
| Vysvětlí značný význam těchto technologií v současném světě | **Základní informace o dig. technologiích**  bezpečnost práce, ergonomie, rizika  Význam pro společnost | ekologie, ekonomie | V/8 |
| Vnímá jako užitečného pomocníka  Rozlišuje hmotnou a nehmotnou část | **Osobní počítač – PC – pracovní a tvůrčí**  PC jako účinný komunikační, pracovní a tvůrčí nástroj, |  | V/8 |
| Popíše HW sestavu PC, popíše úkoly jednotlivých částí | **Vybavení PC ⇒ HW**  funkční schéma počítače |  | V/8 |
| Používá programy efektivně a v souladu s jejich určením | **Vybavení PC ⇒ SW**  orientace v nich pomocí rozdělení na systémové, uživatelské a speciální programy |  | V/8 |
| BIOS  Vysvětlí ve zjednodušené podobě následnost dějů při zapnutí počítače | **Systémové SW**  BIOS – kontrola základních prvků počítače |  | V/8 |
| Popíše rozdíl v určení jednotlivých uživatelských programů,  popíše částečné shodnosti v oblasti ovládání | **Uživatelské programy a cloudové prostředí**  textový editor, grafický editor, prezentační program, 3D editor - balíky uživatelských programů ⇒ shodné ovládání, kompatibilita | mediální výchova, biologie, fyzika | V/8 |
| Používá je k ochraně dat | **Speciální programy**  antivirové, antispy, antispam – základní informace o jejich činnosti a používání |  | V/8 |
| Zhodnotí jejich význam v dnešním světě, používá jednotlivé technologie | **Digitální technologie**  PC, televize, telefony, fotoaparáty atp. | mediální výchova | V/8 |
| Vytvoří blokový program s výstupní animací | **Vybavení PC ⇒ SW**  sw pro 3D modelování | matematika  geometrické útvary, osová a středová souměrnost, desetinná čísla, celá čísla, trojúhelník, čtyřúhelníky, procenta, hranol, krychle, kvádr, Pythagorova věta, pravoúhlý trojúhelník | V/8 |
| Orientuje se v úkolech jednotlivých programů v závislosti na funkčním schéma PC | **Vybavení PC ⇒ SW**  Pořizuje, správně ukládá, kopíruje, vyjímá, vkládá, odstraňuje, zálohuje a archivuje data. |  | V/8 |
| Logicky uspořádá informace a popíše jejich význam v rozsáhlejším strukturovaném dokumentu, vytvoří automatický obsah, rejstříky, seznamy citací, obrázků, grafů | **Práce s informacemi a daty**  styly, objekty, šablony, prezentace, seminární práce, wordprocessing, aplikace normy ČSN 01 6910, citační norma ČSN ISO 690, autorský zákon, pozná chod místní knihovny | mediální výchova, biologie, fyzika (tvorba protokolů a seminárních prací) | V/8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Využívá digitální zařízení pro tvorbu na osobním počítači  Bezpečně používá počítačové sítě | **Digitální technologie**  zhmotnění digitální předlohy, digitalizace hmotné předlohy, zálohování dat  LAN, WAN, Internet – funkce, rizika - viry, Spywary, Spamy, Hoax |  | VI/8 |
| BIOS  Operační systém PC  Provede úkoly s operačním systémem | **Systémové SW**  Nastaví základní údaje v BIOSu |  | VI/8 |
| Vytvoří funkční tabulku | **Osobní počítač – PC – nástroj pro tvorbu**  tvorba a tabulek a kalkulací | matematika | VI/8 |
| Vytvoří jednoduchou WWW stránku s využitím kaskádových stylů | **Osobní počítač – PC – nástroj pro tvorbu**  tvorba a publikace WWW stránek s využitím CSS |  | VI/8 |
| Napíše jednoduchý program | **Vybavení PC ⇒ SW**  algoritmizace, základy programování, seznámení se s tvorbou programů.  Aplikace algoritmického přístupu k řešení problémů |  | VI/8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BIOS a UEFI BIOS**  Operační systém PC  Provede úkoly s operačním systémem | **Systémové SW**  Rozlišuje BIOS a UEFI BIOS. |  | VII/8 |
| Používá je k efektivní práci, s jejich pomocí komunikuje, zajišťuje si relevantní informace k daným tématům | **Digitální technologie**  internet, databanky, www stránky, el. knihovny, data a jejich záznam, zpracování dat a jejich prezentace |  | VII/8 |
| Vyjmenuje hlavní díly lokální sítě, popíše jejich funkci  Provede základní úkony nutné k připojení PC do sítě, popíše technické podmínky pro připojení k síti | **Počítačové sítě LAN**  topologie základních LAN sítí, přenos dat |  | VII/8 |
| Vytvoří středně obtížný (makro)program | **Vybavení PC ⇒ SW**  programování a makroprogramování, seznámení se s tvorbou programů.  Aplikace algoritmického přístupu k řešení problémů. |  | VII/8 |
| Používá jako tvůrčí nástroj | **Osobní počítač – PC – tvůrčí nástroj**  pořízení a zpracování digitálních fotografií a videa s fyzikální tematikou | fyzika | VII/8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pozná historický vývoj typografie a typografická pravidla pro psaní elektronických dokumentů | **Typografie**  počítačová typografie | český jazyk | VIII/8 |
| Počítá vážený průměr | **Vybavení PC ⇒ SW**  tabulkový kalkulátor | matematika | VIII/8 |
| Vytvoří středně obtížný program | **Vybavení PC ⇒ SW**  objektové programování | matematika | VIII/8 |
| Využije hw periferie PC k vlastní tvorbě | **Příslušenství PC ⇒ HW**  práce např. s digitálním fotoaparátem, tabletem nebo 3D tiskárnou | libovolný předmět | VIII/8 |
| Popíše a provede proces získání, ověření, zpracování, prezentace informací | **Informace x data x znalosti**  vyhledání relevantní informace, její ověření, zpracování, prezentace, bezpečné uložení, zaslání, ochrana  získání a uspořádání informací k daným tématům:  možnost získání dalšího vzdělání zaměstnání  státní nebo evropské orgány  např.:[www.czso.cz](http://www.czso.cz), Eurostat nebo [www.populationpyramid.net](http://www.populationpyramid.net) | statistika | VIII/8 |