## Architektura počítačů a sítí

Kód a název oboru vzdělání: 63-41-M/02 Obchodní akademie

Název školy: Gymnázium a SOŠZE Vyškov

Název ŠVP: Obchodní akademie

Forma vzdělání: denní

Celkový počet hodin za studium:

- zaměření informatika 198

Datum platnosti od: 1. 9. 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

**Obecné cíle**

Žáci jsou vedeni k chápání a správnému užívání pojmů z oblasti elektrotechniky, hardware, software, práce v síti a její správy. Předmět rozvíjí fyzikální a elektrotechnické vzdělávání, napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování a učí srozumitelné a věcné argumentaci, umožňuje získat znalosti v oblasti funkční a technické konstrukce HW a také teoretické znalosti v oblasti správy těchto systémů. Žáci jsou vedeni v získávání dostatečných znalostí a dovedností při správě počítačů a počítačových sítí. Významnou součástí dosažených kompetencí je plné zvládnutí práce s informacemi v  prostředí Internetu.

**Charakteristika učiva**

Předmět Architektura počítačů a sítípřipravuje žáky k tomu, aby porozuměli principům architektury počítačů, operačních systémů a počítačových sítí, naučí se používat administrační software a utility. Poskytuje žákům vědomosti a potřebné dovednosti nezbytné ke správě počítačů a počítačových sítí. Těžiště výuky spočívá v provádění praktických úloh. Nedílnou součástí výuky je zvládnutí práce s měřícími přístroji a jejich využití k základním elektrotechnickým měřením.

**Vzdělávání ve vyučovacím předmětu směřuje k**

* schopnosti spravovat počítač a jeho periferie, k uvědomění si možností a výhod, ale i rizik a omezení spojených s používáním prostředků informačních technologií
* porozumění principům operačního systému a schopnosti jeho správy
* využívat elektrotechnických vědomostí a dovedností při řešení běžných situací
* analyzovat a řešit jednoduché problémy včetně diskuse o výsledcích
* číst s porozuměním odborné texty a schémata, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů, podrobovat je logickému rozboru
* využívání Internetu jako základního otevřeného informačního zdroje a jeho přenosové a komunikační schopnosti

**Strategie výuky**

* výklad
* popis
* skupinová diskuse
* projektový přístup
* vyhledávání informací
* studium odborné literatury
* práce s internetem
* demonstrace
* frontální pokus
* didaktická hra
* ústní opakování učiva
* procvičování
* praktické upevňování dovedností

**Hodnocení výsledků žáků**

* ústní zkoušení
* písemné zkoušení dílčí a souhrnné
* průběžná klasifikace individuálně zadávaných úkolů

**Klíčové kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

* pracovali s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
* pracovali s běžným základním a aplikačním programovým vybavením
* učili se používat nové aplikace
* komunikovali elektronickou poštou a využívali další prostředky online a offline komunikace
* získávali informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
* pracovali s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií
* vyjadřovali se přiměřeně v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali
* formulovali své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
* efektivně se učili a pracovali, vyhodnocovali dosažené výsledky
* přijímali a odpovědně plnili svěřené úkoly
* navrhovali způsoby řešení
* uplatňovali při řešení problémů různé metody myšlení, především logické
* volili prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit
* využívali zkušenosti a vědomosti nabyté dříve

**Vyučovacím předmětem se prolínají průřezová témata**

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

* měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti
* naučili se vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech
* rozvíjeli dovednosti aplikovat získané poznatky

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

* byli motivováni k aktivnímu pracovnímu životu
* efektivně pracovali s informacemi, tj. uměli je získávat a kriticky vyhodnocovat
* rozvíjeli schopnost prezentovat své očekávání a své priority
* písemně i verbálně se prezentovali při jednání s potencionálními zaměstnavateli

**Vyučovací předmět je úzce spjat s (mezipředmětové vztahy)**

* fyzikou

Předmět v 1. ročníku navazuje především na znalosti fyziky základní školy. V tomto oboru je fyzika koncipována jako jednoletý předmět s dotací 1 hodina týdně v prvním ročníku, takže při standardním pořadí výuky, bude naopak fyzika moci navazovat na znalosti z APS.

* informační a komunikační technologií
* programováním
* statistickým zpracování dat

Nejtěsnější spolupráce bude s předmětem Informační a komunikační technologie. Zde probíhá výuka skupiny zaměřené na informatiku odděleně, takže návaznosti jsou vyřešeny, stejně tak s dalšími informatickými předměty.

Rámcový rozpis učiva

Architektura počítačů a sítí – 1. ročník – 2 hodiny týdně – 66 vyučovacích hodin

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání | Obsah vzdělávání |
| Žák   * vysvětlí princip a funkci kondenzátoru * popíše základní způsoby ochrany před nebezpečným napětím a zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem * popíše rozdíly mezi V/A–metrem, sestaví elektrický obvod dle schématu * řeší el. obvody s použitím Ohmova zákona, popíše použití polovodičových součástek a elektrolytických zdrojů * vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam * popíše princip generování střídavých proudů a jejich transformace a usměrnění * vysvětlí pojem charakteristika a navrhne vhodné zapojení měřícího obvodu * popíše princip integrovaných obvodů * vysvětlí užití jednoduchých RLC obvodů * vysvětlí podstatu elektromagnetického vlnění a jeho užití v elektrotechnice * vysvětlí principy displejů a obrazovek, popíše vlastnosti záření a laserů a ochranu před nebezpečnými účinky * popíše principy záznamu dat na magnetická i optická média, porovná vlastnosti a kvalitu jednotlivých médií * aplikuje znalosti z matematiky, fyziky a informatiky | **Fyzikální základy elektroniky – FZE**   * elektrický náboj, kapacita vodiče * bezpečnost práce v laboratoři * zapojení V/A–metru do obvodu * přímé metody měření napětí, proudu a elektrického odporu, chyby měření a jejich eliminace * elektrický proud v látkách, Ohmův zákon, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN, elektrolyt, elektrické zdroje * elektromagnet, elektromagnetická indukce * střídavý proud, výroba a rozvod střídavého proudu, výkon, transformátor, usměrňovač * voltampérová charakteristika diody * zatěžovací charakteristika a účinnost zdroje * integrované obvody, logické obvody * jednoduché RLC obvody * elektromagnetický oscilátor, vlnění * odraz, lom, interference a polarizace   *následující učivo může být probráno v souvislosti s konkrétním HW*   * světlo, záření, kvanta energie, lasery * katodová trubice, princip osciloskopu * tekuté krystaly, piezoelektrický jev * magnetický, optický a kombinovaný záznam dat, analogová a digitální forma * dvojková a šestnáctková číselná soustava * principy bezztrátové a ztrátové komprimace * rádiový a satelitní přenos dat |
| Žák   * aplikuje znalosti z předmětu ICT * získá přehled o historii výpočetní techniky * vysvětlí funkci jednotlivých částí počítače, klasickou koncepci i její modernizace * seznámí se s vnitřní strukturou a principem činnosti mikroprocesoru * porozumí funkci operační paměti * orientuje se v kompatibilitě HW * zná porty počítače pro externí komunikaci * uvědomuje si důležitost stability napětí pro spolehlivou funkčnost PC a zásady bezpečnosti při manipulaci se zdroji * porovná kapacitu, rychlost, spolehlivost a životnost vnějších paměťových médií * zná principy tvorby obrazu, orientuje se ve zkratkách RGB, CMYK, DPI, DVI, HDMI * porozumí fungování tiskáren, porovná tiskové náklady a vhodnost aplikace * sestaví a oživí PC z komponent, detekuje HW závadu a dokáže vyměnit vadný díl | **Technické vybavení – HW**   * vývoj, generace a typy počítačů * blokové schéma počítače * základní deska, čipset, BIOS * mikroprocesor – vývoj, vnitřní struktura * typy operační paměti * sběrnice, porty, sériové a paralelní rozhraní * skříně počítačů, chlazení * napájecí zdroj – princip spínaného zdroje * záložní zdroj UPS * pevné disky – vývoj, princip, kapacita * optické a magneto-optické disky * flash disky, paměťové karty * grafická karta, rozlišení, akcelerátory * monitory CRT, LCD a LED * tiskárny a plottery – typy, principy, užití * skenery, kamery, vizualizéry * zvukové karty, multimédia * klávesnice, myš, polohovací zařízení * stavebnice PC a testování výkonnosti, funkčnosti a spolehlivosti dílů |

Architektura počítačů a sítí – 2. ročník – 2 hodiny týdně – 66 vyučovacích hodin

|  |  |
| --- | --- |
| Výsledky vzdělávání | Obsah vzdělávání |
| Žák   * je si vědom možností a výhod, ale i rizik a omezení spojených s použitím VT * dokáže optimalizovat nastavení BIOSu * chápe architekturu a spravuje OS * chápe pojem zdrojový kód a výhody kompilovaného a interpretovaného programu * dokáže klasifikovat AS * na základní úrovni instaluje a konfiguruje operační systém a ovladače HW * nastavuje uživatelské prostředí OS, využívá nápovědy a manuálů pro práci s OS a jeho aplikačním programovým vybavením, je schopen zvolit a využít vhodný nástroj (aplikaci) k dosažení požadovaného řešení * řeší samostatně nebo v týmu projekty menšího rozsahu, je schopen prezentovat výsledky své práce před spolužáky | **Programové vybavení – SW**   * specifikace a klasifikace software * autorský zákon, licence, GNU * BIOS – základ operačního systému * historie a vývoj OS – UNIX, CPM, DOS * multiprogramní a víceuživatelské OS * programovací jazyky, aplikační software * architektura operačního systému Linux * jádro a moduly, konfigurace * souborový systém OS, žurnál, Live OS * oprávnění a správa souborů v OS Linux * správa systémových procesů * základní příkazy OS Linux * grafická uživatelská rozhraní * instalace, záloha a obnovení OS Linux * architektura operačních systémů Windows * jádro, souborový systém, procesy * příkazová řádka oproti GUI |
| * hledá nové informace v různých informačních zdrojích, používá Internet * detekuje SW závady a na adekvátní úrovni je dokáže řešit * je schopen poradit uživateli (spolužáku) s předcházením běžných problémů * při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy | * instalace, konfigurace OS – ovládací panely, správce zařízení, práce s registry * vzdálená plocha, oprávnění, vlastnictví složek a souborů * uživatelské účty a profily * uživatelská podpora * prostředky zabezpečení dat * antiviry a aktualizace * standardní údržba VT |
| Žák   * klasifikuje sítě podle topologie * identifikuje a klasifikuje síťové prvky * posoudí vhodnost použití síťových prvků * zná základní principy komunikace na síti * zrealizuje jednoduchou síť s využitím pasivních a aktivních prvků, rozeznává typy kabelových vedení a jejich parametry * nakonfiguruje základní parametry zařízení * identifikuje a odstraní jednoduché závady | **Lokální počítačové sítě – LAN**   * topologie počítačové sítě, rozlišování prvků počítačové sítě a jejich použití * síťová karta, HUB, switch, router, modem, jejich typy a parametry * TCP/IP adresace v síti * pasivní prvky sítí – kabeláž, konektory, jejich typy, parametry, přenosové vlastnosti * konfigurace bezdrátových technologií * návrh a realizace jednoduché sítě * opravy jednoduchých poruch v síti |

Architektura počítačů a sítí – 3. ročník – 2 hodiny týdně – 66 vyučovacích hodin

| Výsledky vzdělávání | Obsah vzdělávání |
| --- | --- |
| Žák   * umí se vyjadřovat v termínech používaných v oboru, má všeobecný přehled o využití serverových aplikací * využívá vzdáleného přístupu pro správu serverů, chápe význam používání zabezpečených protokolů * zná typy autentizace, spravuje databázi uživatelů a skupin * dokáže spravovat serverové aplikace * konfiguruje file server, nastavuje mapování síťových disků * rozumí fungování elektronické pošty * dovede změřit a posoudit rychlosti a parametry linky pro přístup k Internetu * zná použití a základní konfiguraci firewallu * orientuje se v principu a významu routování mezi sítěmi * zná základní způsoby napadení sítí a orientuje se v principech jejich obrany | **Počítačové sítě – NET**   * administrace síťových serverů v multi-platformním prostředí * vzdálený přístup * přenos souborů, zabezpečené protokoly * správa uživatelů a skupin * vzdálený boot stanice * vzdálená plocha * terminal server, print server * webový server, podpora PHP a MySQL * použití JAVA serverů * databázové SQL servery * file server pro Windows a Linux stanice * poštovní server a přístupové protokoly * konfigurace antivirového systému * možnosti připojení lokální sítě k Internetu * základní konfigurace firewallu, routování a filtrovaní paketů, forwarding portů * zabezpečení sítí a uživatelských přístupů |
| * konfiguruje zařízení a aplikuje principy zabezpečení WiFi sítí * identifikuje závadu v síti, odstraní běžné závady, konzultuje problémy s technickou podporou * umí si usnadnit rutinní práci pomocí jednoduchých skriptů | * zabezpečení v bezdrátových sítích * monitorovací protokoly, diagnostika sítí * podpora vizualizace, cluster systémy * základy skriptování v OS |