KVD
Katedra výpočetní a didaktické techniky

OKRUHY K SZB – INFORMATIKA SE ZAMĚŘENÍM NA VZDĚLÁVÁNÍ

1. Algoritmizace pro vzdělávání

Pojem algoritmus a s ním spojené vlastnosti. Způsoby algoritmizace. Základní algoritmické konstrukce. Formy zápisu algoritmů. Algoritmická složitost. Základy teorie grafů. Aktivity rozvíjející algoritmické myšlení. Řešení příkladů využitelných k rozvoji algoritmického myšlení ve zvoleném programovacím prostředí. Algoritmy vyhledávání, třídění, řazení.

2. Úvod do informatiky pro vzdělávání

Poziční číselné soustavy (příklady, převody…). Úvod do teorie informace. Definice kódování. Příklady číselných kódů (zobrazení celých čísel a čísel v pohyblivé řádové čárce). Nerovnoměrné kódy (definice, tvorba optimálního kódu…). Bezpečnostní kódy (minimální Hammingova vzdálenost, příklady kódů…). Příklady znakových sad. Kryptografie (definice, druhy s příklady…). Komprese dat (definice, druhy s příklady…). Konečné automaty (definice, způsoby vyjádření, převod NKA na DKA…). Formální jazyky (gramatiky, třídění…).

3. Programování pro vzdělávání

Interpretované, kompilované jazyky a kompilace Just In Time. Syntaxe a sémantika programovacího jazyka. Základní pojmy: program, příkazy a řídicí struktury (větvení, logické operátory, cykly), metody a jejich parametry, datové typy, proměnná, konstanta. Práce se vstupy a výstupy, textovými řetězci, poli či seznamy. Základní pojmy v objektově orientovaném programování: třída, událost, metoda (statická, instanční, konstruktor), instance, atribut, dědičnost, polymorfismus, zapouzdření, komponenta, vlákno, vznik a ošetření událostí, návrh třídy. Práce s chybou, ladění programů, debuging. Příklady na vlastních programech.

4. Multimédia pro vzdělávání 1

Základní dělení a vysvětlení principů tvorby počítačové grafiky. Charakteristické nástroje editorů pro editaci vektorové a bitmapové grafiky. Formáty komprese multimediálních souborů. Související pojmy: barevný model, gamut, kontrast, alfa kanál, EXIF. Různá pojetí pojmu médium v oblasti informačních a komunikačních technologií (digitální média a multimédia). Terminologie používaná v digitálních multimédiích: multimediální kontejner, formát komprese (ztrátový, bezeztrátový) videa a audia, kodek, enkodér, dekodér. Editory médií a multimédií, jejich základní nástroje a možnosti využívané při editaci audiovizuálních děl a záznamů. Rozdíly v interpretacích pojmů film, video, animace, slideshow, prezentace. Související pojmy: vzorkování, zvukový kanál, datový tok – konstantní/variabilní, snímková frekvence, rozlišení obrazu. Autorské právo a licence v kontextu mediálních a multimediálních děl.

5. Technika počítačů pro vzdělávání

Základní pojmy. Elektronické analogové a číslicové prvky ve strukturách ICT. Logické členy. Klopné obvody. Čítače a registry. Dekodéry. Architektura moderního univerzálního procesoru. Stavy wait, hold a halt. Adresy a adresování v počítači. Architektury počítačů. Paměťový systém počítače. Přenosy dat v počítačovém systému. Přímý přístup do paměti. Víceprocesorové a vícejádrové systémy. Zálohované systémy. Tvorba výukových simulačních modelů a ověření principu činnosti vybraných struktur počítačového systému.

6. Periferní zařízení pro vzdělávání

Významné vlastnosti, parametry a principy vybraných zařízení: pro uložení dat (HDD, SSD), zobrazovače (LCD a OLED), vstupní zařízení (klávesnice, myši, tablety, dotykové plochy), tiskárny (laserové, inkoustové, 3D, pro speciální užití), skenery (zpracování obrazu, převod na text), procesory a paměti (včetně mobilních), grafické

a zvukové karty (princip zpracování obrazu a zvuku), sběrnice a rozhraní (USB, SATA, SAS, PCIe), zdroje elektrické energie, chlazení PC a komponent.

7. Databáze a databázové systémy pro vzdělávání

Pojmy z oblasti databází a databázových systémů, databázové modely. Relační databáze, principy, pravidla a zásady uplatňované při jejím návrhu a správě. Databázové objekty a jejich typy. Tabulky, dotazy (jednoduché, výběrové, křížové, akční, parametrické, kritéria), formuláře a jejich komponenty, sestavy v kontextu relační databáze. Počítaná pole, databázové funkce. Databázové systémy, jejich principy a využití ve školním prostředí. Práce s vnějšími databázemi ve vybraném databázovém systému, import a export dat. Typové úlohy a didaktické zásady pro výuku databází a databázových systémů.

8. Webové technologie pro vzdělávání

Značkovací jazyk: základní pojmy (HTML5, značkovací jazyk, značka, element, atribut, třída, id), základní značky, struktura webových stránek, blokové a řádkové elementy, formuláře, seznamy, tabulky, hypertextové odkazy, multimédia. Kaskádové styly: CSS3, selektory, model boxu, pozicování, formátování textů, seznamů, tabulek a dalších prvků, písma, možnosti umístění stylů. Webdesign: návrh stránek, problematika responzivního designu (Bootstrap), validita a přístupnost webových stránek. Redakční systémy a frameworky: základní rysy, výhody a nevýhody, možnosti využití, administrace, šablony a další rozšíření, systém MVC, role řadiče, SEO. Skriptovací jazyky: ECMAScript vs. PHP (výhody a nevýhody, kombinace, základní struktura jazyka).

9. Počítačové sítě pro vzdělávání

Základní pojmy a dělení počítačových sítí, topologie sítí, komunikační přístupy. Síťové protokoly a standardy, RFC dokumenty, ISO/OSI a TCP/IP model, síťové prvky jednotlivých komunikačních vrstev, proces zapouzdření dat, datové jednotky protokolů. Přístup k síti (síťová média, řízení přístupu k médiu). Ethernet. Přepínané sítě. Proces směrování dat. IPv4 a IPv6 adresa. IP podsítě (subnetting). Protokoly TCP a UDP, mechanismy doručení dat. Aplikační protokoly. Bezpečnost počítačových sítí. Autentizační principy, mechanismy, nástroje, systémy pro správu sítě, systémy adresářových služeb. Principy zabezpečení, správy a monitorování počítačové sítě.

10. Výpočetní technika ve společnosti

Druhy malwaru (trojský kůň, červ, počítačový virus…) a dalších počítačových hrozeb (phishing, spam, ransomware…). Počítačová bezpečnost (ochrana před malwarem…) a bezpečné chování uživatele (na internetu, tvorba hesla…). Licence (proprietární, svobodné…). Zákony (autorský, o elektronickém podpisu, o patentech a vynálezech, na ochranu osobních údajů…). Počítače a tělesné zdraví (definice ergonomie, vztah člověk-pracovní prostředí-digitální technologie, příčiny, následky a možnosti předcházení zdravotním problémům při práci s digitálními zařízeními…). Kyberkriminalita (druhy, nejčastější projevy, kyberšikana, rizika virtuální komunikace). Datové schránky (princip, bezpečnost, identita občana).

11. E-learning ve vzdělávání

Formy e-learningu. Didaktické zásady při přípravě on-line kurzů. Administrace a správa on-line kurzů v LMS. Role tutora v online kurzu. Autorská tvorba v e-learningu. Struktura on-line kurzu. Multimediální komponenty on-line kurzu. Interaktivní prvky v online kurzu. Příklady dobré praxe. Trendy v e-learningu.