

Rozšiřující studium výpočetní techniky a informatiky pro SŠ se zahájením studia od 2020/2021

1. Programování 1 pro vzdělávání – 9PGM1

Seznámení s možnostmi a technikami programování, typy programovacích jazyků. Základy programovacího jazyka (syntax a sémantika), datové typy. Načítání dat z klávesnice, výstup na zobrazovací zařízení, řetězce, matematické funkce. Práce s textovými řetězci, možnosti využití matematických funkcí. Podmínkové příkazy, logické operátory, metody (funkce a procedury). Cykly, jejich typy a praktické příklady použití. Principy práce s polem a praktické příklady jeho využití, ladění programu. Parametry, jejich funkce a využití v rámci metod. Práce se souborem, vstup a výstup do souboru, typy souborů a jejich odlišnosti. Principy a používání záznamu či jeho alternativami s ohledem na použitý programovací jazyk. Didaktické zásady výuky vybraných tematických celků vzdělávacích oblastí zahrnujících programování.

2. Zpracování textových dokumentů – 9ZTD

Základní typografická pravidla v textových dokumentech. Šablona dokumentu a styly. Netextové prvky v textových dokumentech (grafy, diagramy, obrázky atd.). Automatické prvky v textových dokumentech (citace, poznámky pod čarou, rejstřík, záhlaví a zápatí, odkazy v dokumentu, obsah a titulky). Automatizace při tvorbě textového dokumentu pomocí programového kódu a záznamu opakujících se činností. Spolupráce více autorů při tvorbě textového dokumentu. Možnosti využití hromadné korespondence při zpracování textových dokumentů. Finalizace textového dokumentu (včetně kontroly pravopisu). Příprava dokumentu k tisku, základy DTP. Srovnání činností při tvorbě textového dokumentu s desktopovým a cloudovým řešením.

3. Počítačová grafika pro vzdělávání – 9PGV

Barevné modely, barevné prostory, postupy a operace aplikovatelné při zjišťování informací o grafických souborech a digitálních záznamech. Autorské právo a licence v kontextu statického digitálního obrazu, bibliografické citace digitálních obrazových děl. Bitmapová (rastrová) grafika základní pojmy, oblasti použití, formáty rastrových grafických obrazů, programové nástroje pro její editaci a prezentování, základní a pokročilé editační funkce a nástroje, optimální grafické postupy, použití tabletu při práci s bitmapovou grafikou. Vektorová grafika základní pojmy, oblasti použití, formáty vektorových grafických obrazů, programové nástroje pro její editaci a prezentování, základní a pokročilé editační funkce a nástroje, optimální grafické postupy, použití tabletu při práci s vektorovou grafikou. Programové nástroje pro předtiskovou přípravu grafických děl, typografie v kontextu počítačové grafiky, automatizace zpracování textu i grafiky, tvorba fotogalerií. Bitmapová a vektorová grafika na internetu, podporované formáty, možnosti publikování, prezentace a principy grafického designování webových stránek.

4. Počítačem podporovaná výuka – 9POPV

Různorodá počítačová podpora výuky jednotlivých vzdělávacích oblastí a průřezových témat. Didaktické zásady výuky vybraných tematických celků: Historický vývoj užití počítačových systémů v souladu s různými teoriemi vzdělávání a jejich promítnutí do současnosti. Internet a didaktické aspekty využití jeho součástí a s nimi spojených činností ve výuce. Projekty

výuky s internetovou podporou. Výukový program. Pojmové mapy. Mikrosvětly, simulace a MUVE. Digitální vyprávění. Digitální gramotnost.

5. Elektronické prvky a systémy pro vzdělávání – 9EPSV

Základní pojmy. Elektronické analogové a číslicové prvky ve strukturách ICT. Logické členy. Klopné obvody. Čítače a registry. Dekodéry. Multi a demultiplexery. Polovodičové paměťové systémy. Číslicové systémy ve strukturách počítačové techniky. Operační zesilovače v A/D a D/A převodnicích. Didaktické zásady výuky vybraných tematických celků. Tvorba výukových simulačních modelů ve virtuální laboratoři.

6. Algoritmizace pro vzdělávání – 9ALGV

Pojem algoritmus a s ním spojené vlastnosti. Způsoby algoritmizace. Základní algoritmické konstrukce. Formy zápisu algoritmů. Programovací prostředí pro rozvoj algoritmického a inforatického myšlení žáků. Algoritmická složitost. Teorie grafů. Aktivity rozvíjející algoritmické myšlení. Řešení příkladů využitelných k rozvoji algoritmického myšlení ve zvoleném programovacím prostředí.

7. Úvod do informatiky pro vzdělávání – 9UIN

Chyby při zobrazení čísel v počítači (příčiny vzniku). Teorie informace. Definice kódování a rozdělení kódů. Kódování znaků (různé implementace a možné problémy vznikající při počítačové komunikaci). Bezpečnostní kódování (způsoby používané na různých úrovních počítačových systémů). Kompresie (implementace odpovídajících algoritmů). Šifrování (implementace v současnosti používaných algoritmů). Konečné automaty a formální jazyky (využití při algoritmizaci). Umělá inteligence (zaměření na možnosti využití ve školství).

8. E-learning ve vzdělávání – 9ELVV

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

9. Webové technologie pro vzdělávání – 9WTV

Přehled webových technologií využitelných pro tvorbu vlastních webových stránek. Struktura webových stránek. HTML5, jeho elementy a frameworky. Audio, video, canvas a animace. Základní seznámení s redakčními systémy, výhody, nevýhody a možnosti jejich nasazení ve školním prostředí. Webdesign, funkce a návrh webů ve školním prostředí. Využití kaskádových stylů. Responzivní design. Administrace redakčních systémů, přístupová práva, šablony a rozšíření. Využití skriptovacího jazyka na straně serveru k získání, úpravě a zobrazení dat, základy PHP, propojení s databázemi. Využití skriptování a frameworků na straně klienta, tvorba dynamického webu, výhody a nevýhody. XML, SOAP a REST služby. Domény, DNS a webhosting. Úvod do problematiky tvorby vlastních rozšíření redakčního systému. Validita a přístupnost webových stránek. Legislativa s ohledem na školní prostředí.

10. Multimédia pro vzdělávání – 9MMV

Pojmy z oblasti digitálního zvuku a digitálního videa. Postupy a operace aplikovatelné při zjišťování informací o multimediálních souborech a digitálních záznamech. Autorské právo a licence v kontextu multimédií, bibliografické citace multimediálních děl. Nástroje pro záznam, tvorbu, editaci a spouštění digitálního zvuku, digitální zvukové efekty a filtry. Nástroje pro tvorbu počítačové a počítačem podporované filmové animace. Zásady kompozice obrazu při pořizování video záznamů, nástroje pro záznam, editaci a spouštění digitálního videa, digitální video efekty a filtry, titulky. Nástroje pro tvorbu multimediální prezentace, zásady prezentování, interaktivita. Tvorba multimediálního kanálu, postupy uplatňované při publikování multimediálního obsahu na internetu a související rizika v kontextu výchovně-vzdělávacího procesu.

11. Databáze a databázové systémy pro vzdělávání – 9DDS

Pojmy z oblasti databází a databázových systémů, databázové modely. Relační databáze, principy, pravidla a zásady uplatňované při jejím návrhu a správě, programové nástroje pro datové modelování ERM (ERD). Databázové objekty, jejich význam a uplatnění v relační databázi, pravidla a postup tvorby strukturované databáze. Tabulky v kontextu relační databáze, význam a použití primárních klíčů, datových typů a relací, import a export dat. Dotazy, jejich typy (jednoduché výběrové, křížové, akční, parametrické) a využití při organizaci a správě dat v relační databázi, kritéria, počítaná pole, databázové funkce. Formuláře v kontextu relační databáze, formulářové komponenty, jejich formátování a vlastnosti. Sestavy a prezentace datového obsahu relační databáze. Práce s vnějšími databázemi ve vybraném databázovém systému, import a export dat. Databázové systémy, jejich principy a využití ve školním prostředí. Principy, pravidla a zásady uplatňované při realizaci XML databáze. Zabezpečení databáze, autentizovaný přístup, sdílení a víceuživatelský přístup k databázi. Typové úlohy a didaktické zásady pro výuku databází a databázových systémů. Programování v databázích s využitím programových nástrojů podle aktuální potřeby školské praxe.

12. Programování 2 pro vzdělávání – 9PGM2

Rekapitulace základních příkazů a syntaxe programovacího jazyka. Teoretické základy a praktické využití hlavních výhod OOP (dědičnost, zapouzdření, polymorfismus). Představení dynamických datových struktur. Úvod a seznámení s grafickými možnostmi programovacího jazyka. Možnosti balíků (packages), staticky a dynamicky linkovaných knihoven a využití základních knihovných tříd. Seznámení a práce s výjimkami. Návrh a tvorba GUI aplikace, zásady a principy používané při tvorbě GUI programu. Možnosti využití multitaskingu. Didaktické zásady výuky vybraných tematických celků.

13. Didaktika informatiky pro SŠ – 9DISS

Zařazení a cíle oborové didaktiky informatiky. Zvláštnosti prostředí pro výuku informatiky. Dokumenty související se školskou reformou. Postavení informatiky v procesu vzdělávání na různých typech škol. Přehled výukových materiálů, jejich hodnocení a užití. Seznámení s rozličnými formami a metodami výuky specifickými pro informatiku a ICT. Představa průběhu hodiny a následná tvorba přípravy. Hodnocení činnosti žáka s ohledem na jeho další rozvoj. Reflexe hodiny a analýza výsledků. Projev studenta jako budoucího učitele.

14. Počítačové sítě pro vzdělávání – 9PSDS

Základní pojmy a dělení počítačových sítí, topologie sítí. Fyzická vrstva: aktivní a pasivní prvky strukturované kabeláže, metalická a optická média, jejich vlastnosti, použití a zapojení. Linková vrstva: potvrzování, protokoly linkové vrstvy, metody přístupu. Síťová vrstva: protokoly síťové vrstvy, služby, jejich sledování a analýza, spolehlivost, bezpečnostní zásady a rizika práce v počítačové síti. Technologie, systémy a protokoly používané k propojení a komunikaci více sítí. Adresování v TCP/IP sítích, principy, zásady a programové nástroje využívané při tvorbě podsítí, supersítě. Principy a zásady směrování, směrovací metody a protokoly. Technologie síťového zavádění jádra operačního systému, protokoly pro automatickou konfiguraci stanic v počítačové síti, technologie tenkého klienta a její využití v prostředí vzdělávací instituce. Koncepce, normy, konfigurace a zabezpečení bezdrátové sítě. Autentizační principy, mechanismy, nástroje, Systémy pro správu sítě, systémy adresářových služeb. Principy zabezpečení, správy a monitorování počítačové sítě.

15. Didaktika informatiky 2 pro SŠ – 9DI2S

Informatika a ICT v ŠVP v návaznosti na RVP. Rastrová a vektorová grafika a jejich výuka na různých typech SŠ. Programování a jeho výuka na různých typech SŠ. Tvorba a úprava textů, DTP a jejich výuka na různých typech SŠ. Tvorba tabulek a grafů a jejich výuka na různých typech SŠ. Databáze a jejich výuka na různých typech SŠ. Výuka zásad tvorby prezentace na různých typech SŠ. Internet, komunikace a tvorba webu a jejich výuka na různých typech SŠ. Sítě a sdílení a jejich výuka na různých typech SŠ. Hardware digitálních zařízení a jeho výuka na různých typech SŠ. Multimediální tvorba ve výuce na různých typech SŠ. Výuka dopadu využití digitálních zařízení ve společnosti na různých typech SŠ. Principy rozličných druhů kódování ve výuce informatiky na různých typech SŠ. Projektová výuka informatiky a ICT na různých typech SŠ. Informatika a ICT ve vazbě na jiné vzdělávací obory na různých typech SŠ. Průřezová témata ve výuce informatiky a ICT na různých typech SŠ. Autoevaluace způsobu zařazení informatiky a ICT do ŠVP v návaznosti na RVP na různých typech SŠ.

16. Technika počítačů pro vzdělávání – 9TCHP

Základní pojmy. Architektura moderního univerzálního procesoru. Stavů wait, hold a halt. Zjednodušené časování procesoru. Adresy a adresování v počítači. Architektury počítačů. Paměťový systém počítače. Přenosy dat v počítačovém systému. Přerušovací systém procesoru. Přímý přístup do paměti. Víceprocesorové systémy. Zálohované systémy. Propojovací sítě. Datové konflikty a principy jejich odstranění. Skokové konflikty a obvody predikce skoků. Spekulativní provádění instrukcí. Tvorba výukových simulačních modelů a ověření principu činnosti vybraných struktur počítačového systému.

17. Programování 3 pro SŠ – 9PGM3

Objektově orientované programování v teoretickém i praktickém kontextu. Rozšíření základních znalostí objektově orientovaného programování, přetěžování a překrývání metod, statické a virtuální metody. Systém tříd, abstrakce. Komponenty, hierarchie, využití. Využití UML modelu při návrhu aplikací. Návrh rozsáhlejších víceúčelových aplikací. Aktuální možnosti využití frameworků pro tvorbu aplikací. Systém práce ve vybraném frameworku. Didaktické zásady výuky objektově orientovaného programování.

18. Současné směry ve vývoji výpočetní techniky – 9SVVT

Aktuální informace a současné směry vývoje v oblasti programového a technického vybavení počítačů a v oblasti počítačových systémů. Současné směry ve vývoji v oblasti hardware. Současné směry ve vývoji aplikací a operačních systémů. Cloud computing a virtualizace. Internet a jeho služby. Počítačové sítě. Bezpečnost a zabezpečení. IoT a mobilní platformy. ICT a trendy v jeho využití na školách.

19. Správa PC a mob. zařízení pro vzdělávání – 9SPMZ

Základní principy, mechanismy, možnosti správy a zabezpečení počítačů a mobilních zařízení v rámci školní instituce. Základní vstupně-výstupní systém, jeho možnosti, funkce a nastavení, problematika zavádění jádra operačního systému, typy operačních systémů, služby OS a jejich volání, dynamické knihovny a dynamické sestavování, sledování, analýza, správa úloh, služeb procesů a vláken v operačních systémech počítačů a mobilních zařízení využívaných školní institucí. Struktura, dědičnost a stavy procesů, komunikace mezi procesy a vlákny, časově závislé chyby, kritická sekce, synchronizační nástroje a úlohy, signály a správa paměti, stránkování a segmentace virtuální paměti, sekundární paměť. Správa disků a paměťových zařízení, diskové oddíly, souborové systémy a přístupová práva k souborům, programové nástroje pro archivaci, zálohování a obnovu dat (včetně systémových dat) na počítačích a mobilních zařízeních využívaných školní institucí. Instalace, správa, nastavení programových nástrojů určených k identifikaci, eliminaci a blokování škodlivých programů, síťových hrozeb a škodlivého obsahu, zabezpečení operačních systémů počítačů a mobilních zařízení, instalace a správa firewallu a antivirových programů ve sdíleném prostředí vzdělávací instituce, služby a protokoly vzdáleného přístupu, aplikační servery, infrastruktura virtuálních klientských počítačů, emulátory prostředí operačních systémů.