

Studium k rozšíření odborné kvalifikace zaměřené na výuku výpočetní techniky a informatiky na 2. stupni ZŠ a SŠ – okruhy platné od AR 2024/2025

1.	92PPV	POČÍTAČEM PODPOROVANÁ VÝUKA
----	-------	-----------------------------

Možnosti různorodé počítačové podpory výuky jednotlivých vzdělávacích oblastí a průřezových témat kvůli podpoře rozvoje klíčové kompetence digitální dle RVP pro základní a střední školy. 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 na základních a středních školách. Projekty výuky s internetovou podporou. Výukový program. Pojmové mapy. Mikrosvět, simulace a MUVE. Digitální vyprávění. Digitální gramotnost.

2.	92UIN	ÚVOD DO INFORMATIKY PRO VZDĚLÁVÁNÍ
----	-------	------------------------------------

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). Komprese (implementace odpovídajících algoritmů). Šifrování (implementace v současnosti používaných algoritmů). Konečné automaty a formální jazyky (využití při algoritmizaci). Umělá inteligence (zaměření na možnosti využití na středních školách). Algoritmy (vlastnosti, způsoby algoritmizace, způsoby zápisu). Algoritmická složitost.

3.	92DI1	DIDAKTIKA INFORMATIKY 1
----	-------	-------------------------

Informatika a ICT v ŠVP v návaznosti na RVP. Rastrová a vektorová grafika a jejich výuka na různých stupních škol. Programování a jeho výuka na různých stupních škol. Tvorba a úprava textů, DTP a jejich výuka na různých stupních škol. Tvorba tabulek a grafů a jejich výuka na různých stupních škol. Databáze a jejich výuka na různých typech SŠ. Výuka zásad tvorby prezentace na různých stupních škol. Internet, komunikace a tvorba webu a jejich výuka na různých stupních škol. Síť a sdílení a jejich výuka na různých stupních škol. Hardware digitálních zařízení a jeho výuka na různých stupních škol. Multimediální tvorba ve výuce na různých stupních škol. Výuka dopadu využití digitálních zařízení ve společnosti na různých stupních škol. Problematika společného vzdělávání žáků se SVP (systém podpůrných opatření a jejich aplikace do vzdělávacího procesu v oblasti výpočetní techniky a informatiky).

4.	92DI2	DIDAKTIKA INFORMATIKY 2
----	-------	-------------------------

Teorie informace a aplikace poznatků z ní do výuky informatiky na různých stupních škol. Principy rozličných druhů kódování ve výuce informatiky na různých stupních škol. Algoritmická složitost ve výuce informatiky na různých stupních škol. Vybrané numerické metody ve výuce informatiky na různých stupních škol. Konečné automaty a formální jazyky ve výuce informatiky na různých stupních škol. Výstupy z teorie grafů ve výuce informatiky

na různých stupních škol. Simulace a jejich aplikace do výuky informatiky na různých stupních škol. Dopady umělé inteligence na výuku informatiky na různých stupních škol. Projektová výuka informatiky a ICT na různých stupních škol. Informatika a ICT ve vazbě na jiné vzdělávací obory na různých stupních škol. Průřezová témata ve výuce informatiky a ICT na různých stupních škol. Autoevaluace způsobu zařazení informatiky a ICT do ŠVP v návaznosti na RVP na různých stupních škol.

5.	92VTS	VÝPOČETNÍ TECHNIKA VE SPOLEČNOSTI
-----------	--------------	--

Počítačová infiltrace (různé druhy MW a možné způsoby zneužití dat). Počítačová bezpečnost (HW i SW ochrana počítačů před přístupem nepovolaných osob). Ergonomie. Důsledky zavedení některých zákonů spojených s digitálními technologiemi v praxi. Studující získá nové teoretické vědomosti i některé praktické dovednosti v oblasti bezpečného využití nejnovějšího programového vybavení počítačů a informace o nejnovějších směrech vývoje v oblasti technického vybavení v oboru výpočetní techniky. Bude mít přehled o základech ergonomie jako vědní disciplíny a pozná její využití v praxi. Rozliší různé druhy počítačových rizik a dokáže na ně adekvátně reagovat zvýšením počítačové bezpečnosti. Vyvodí důsledky vyplývající ze zákonných úprav oblastí, v nichž se významně uplatňují v současnosti prostředky ICT (autorský zákon, ochrana osobních údajů, vynálezy, patenty, svobodný přístup k informacím, datové schránky a další).

6.	92ZAL	ZÁKLADY ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ PRO VZDĚLÁVÁNÍ
-----------	--------------	--

Pojem informatické myšlení, jeho složky a principy rozvoje ve výuce. Metody, prostředí a pomůcky využívané pro výuku základů algoritmizace a programování na různých stupních vzdělávání. Unplugged a pohybové aktivity ve výuce algoritmizace. Možnosti využití dostupných online prostředků pro rozvoj informatického myšlení. Robotické pomůcky, robotické stavebnice, možnosti jejich využití, potenciál a pozice ve vzdělávání. Příklady vzdělávacích aktivit pro využití edukační robotiky ve výuce. Konstrukce pro rozvoj představivosti a řešení problémů. Návrh komplexního projektu nebo sady výukových aktivit s využitím vhodných prostředků pro rozvoj informatického myšlení ve vzdělávací oblasti algoritmizace a programování.

7.	92WTV	WEBOVÉ TECHNOLOGIE PRO VZDĚLÁVÁNÍ
-----------	--------------	--

Přehled webových technologií využitelných pro tvorbu vlastních webových stránek. Struktura webových stránek. HTML5, jeho elementy a frameworky. Audio, video 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. Domény, DNS a webhosting. Validita a přístupnost webových stránek

8.	92PG1	PROGRAMOVÁNÍ 1 PRO VZDĚLÁVÁNÍ
-----------	--------------	--------------------------------------

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.

9.	92PZS	Periferní zařízení
-----------	--------------	---------------------------

Obsahem předmětu jsou principy připojených zařízení a počítačových komponent, jejich vlastnosti, typické parametry a způsoby použití. Probírají se tiskárny, skenery, klávesnice, myši, pevné a SSD disky, displeje, grafické adaptéry, zvukové karty ad. Nové technologie pro ukládání dat. Vývoj polohovacích a zobrazovacích zařízení. Zabývá se též způsoby připojení prostřednictvím standardních a speciálních počítačových rozhraní. Seznámení s principem 3D tisku, materiály využívanými pro tisk a přípravou modelu pro samotný tisk. Sestavení a instalace PC s OS Windows. Jeho příprava do provozu. Typy operačních systémů. Správa disků a paměťových zařízení, diskové oddíly, souborové systémy

10.	92DDS	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, 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 (DML a DDL) a využití při organizaci a správě dat v relační databázi, kritéria, databázové funkce, import a export dat. Databázové systémy, jejich principy a využití ve školním prostředí.

11.	92MMV	MULTIMÉDIA PRO VZDĚLÁVÁNÍ
------------	--------------	----------------------------------

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, editaci a spouštění digitálního videa, digitální video efekty a filtry, titulky. Bitmapová (rastrová) a vektorová grafika. Základní pojmy, oblasti použití, formáty obrazů, programové nástroje pro editaci a prezentování. Základní a pokročilé editační funkce a nástroje, optimální grafické postupy. Použití tabletu při práci s grafikou. V průběhu předmětu si studenti na řadě příkladů rozvinou a procvičí znalosti i z dalších oblastí, které se následně prolínají do praktického využití. Jedná se o kompetence k využití digitálních technologií a vhodné volbě technologie pro konkrétní nasazení. Potřeba znalostí z obsahu tohoto předmětu byla potvrzena i zkušeností, kterou přinesla opatření v rámci pandemických opatření.

12.	92PG2	PROGRAMOVÁNÍ 2 PRO VZDĚLÁVÁNÍ
------------	--------------	--------------------------------------

Rekapitulace základních příkazů a syntaxe programovacího/skriptovacího jazyka. Teoretické základy a praktické využití hlavních výhod OOP (dědičnost, zapouzdření, polymorfismus). Úvod a seznámení s grafickými možnostmi programovacího/skriptovacího jazyka. Využití základních (a systémových) knihovných tříd či balíčků. Seznámení a práce s výjimkami. Seznámení a práce s datem a časem. Seznámení a práce se soubory. Návrh a tvorba GUI aplikace. Možnosti využití multitaskingu.

13.	92ELV	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 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.

14.	9PSDS	Počítačové sítě ve vzdělávání
------------	--------------	--------------------------------------

Základní pojmy a dělení počítačových sítí, topologie sítí. Síťové protokoly a standardy, vrstvený a referenční model, proces zapouzdření dat. 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. Výběr vhodného způsobu připojení digitálního zařízení do počítačové sítě. Síťová vrstva: protokoly síťové vrstvy, služby, jejich sledování a analýza, spolehlivost, bezpečnostní zásady a rizika práce v počítačové síti, IP adresace, tvorba IP podsítí. Transportní vrstva: protokoly TCP a UDP, mechanismy doručení dat. Aplikační vrstva: aplikační protokoly a služby. Analýza počítačové sítě a řešení problémů v síti. Technologie, systémy a protokoly používané k propojení a komunikaci více sítí.

15.	9ZPTD	Zpracování textových dokumentů a dat
------------	--------------	---

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). Spolupráce více autorů při tvorbě textového dokumentu a práce v cloudu. Finalizace textového dokumentu před tiskem. Formuláře a jejich tvorba s přímou vazbou na tabulkové procesory a kalkulátory. Souborové formáty tabulkových dat, import a export tabulkových dat. Možnosti a způsoby zobrazení, formátování a podmíněného formátování tabulkových dat. Řazení, filtrování a souhrny tabulkových dat. Adresování, početní operace, vzorce, matematické funkce, generování hodnot. Funkce pro operace s textovými hodnotami v tabulkách. Funkce pro vyhledávání tabulkových dat. Práce s datem a časem. Grafická (re)prezentace tabulkových dat, typy grafů a zásady pro jejich použití. Kontingenční tabulky a kontingenční grafy.

16.	9TVOR	Tvorba výukových multimediálních materiálů
------------	--------------	---

Zásady, princip tvorby a programové nástroje pro záznam dění na obrazovce, jeho zpracování a použití při tvorbě multimediálních výukových podpor. Tvorba multimediálních výukových materiálů (obraz, zvuk, video, animace). Tvorba interaktivních prvků (kvízy, testy, ankety, automatická zpětná vazba). Využití AI pro tvorbu multimediálních materiálů. Didaktické aspekty tvorby multimediálních a interaktivních studijních materiálů. Nástroje pro žákovskou tvorbu multimediálních interaktivních materiálů. Vytvoření video obsahu s průvodcovskou, či vyučovací tematikou. Tvorba 3D modelu a jeho příprava pro 3D tisk. Tvorba 3D modelu s využitím snímací technologie. Mapování s umělou inteligencí.