

A: Počítačové systémy

- Charakteristika, štruktúrna a funkčná organizácia číslicového počítača.
- Von Neumanova a Harwardská architektúra – funkčný opis a rozdiely.
- Štruktúrna a funkčná organizácia univerzálneho procesora, architektúry procesorov CISC a RISC.
- Zbernicový systém počítača a vstupno-výstupné rozhrania.
- Pamäťový systém počítača - registre, vyrovnávacie pamäte, operačná pamäť, sekundárne pamäte.
- Princíp činnosti tlačiarň – ihličková, atramentová, laserová.
- Princíp činnosti zobrazovacích zariadení: CRT monitor, LCD monitor, DLP projektor.

- Postup vývoja projektu s využitím mikrokontrolérov a jednodoskových počítačov, senzorov a lokálnych, či cloudových databáz a služieb ako výsledok riešenia každodenných problémov.
- Návrh hardvérového a softvérového zabezpečenia projektu Internetu vecí, finančné hľadisko, jednoduchosť, spoľahlivosť, bezpečnosť, rozširiteľnosť, aktualizácia softvéru, či využitie kontajnerizácie.
- Vývoj projektu Internetu vecí v tíme, možnosti postupu, výhody, nevýhody, popis praktického príkladu realizovaného vývoja zvoleného projektu s identifikáciou kladov a nedostatkov.

- Integrovaný systém modelovania a simulácie, simulačné modely, simulačné prostredia.
- Teoretické základy modelovania a simulácie – atribút, udalosť, proces, popis procesu,
- Systém, okolie systému, statický systém a dynamický systém, väzby v systéme, skúmanie systému.
- Spojité, diskrétné, deterministické a stochastické modely – popis.

B: Informačné a komunikačné systémy

- Konceptia digitálnej siete s integrovanými službami N-ISDN.
- Inteligentné siete a privátne komunikačné siete.
- Manažment teleinformatických sietí.
- Vzťah komunikačného a informatického systému.

- Riešenia technického problému pomocou neurónových sietí a typoch úloh riešiteľných pomocou neurónových sietí.
- Základné vlastnosti a popis neurónu a synapsie.
- Zásady koncepcie testovania, tréning a pretrénovanie neurónovej siete.
- Typy neurónových sietí a možnosti využitia umelých neurónových sietí v oblasti informačných a komunikačných systémov.

- Riešenie problémov v umelej inteligencii metódami hľadania.
- Riešenie problémov v umelej inteligencii metódami logického usudzovania.
- Použitie evolučných a genetických algoritmov na riešenie problémov umelej inteligencie.
- Plánovanie v umelej inteligencii.

- Základné internetové služby.
- Bezpečnosť na internete – základné druhy útokov a ich špecifikácia.

- Základy digitálnej fotografie – časti fotoaparátu, fotenie v kategóriách.
- Základy spracovania a tvorby videa.
- Základné princípy modelovania v počítačovej grafike (parametrické, interaktívne, kombinované). Modelovanie v 3D grafike (modelovanie z kocky, modelovanie z krivky, sochárske modelovanie).
- Rastrové formáty pre ukladanie grafickej informácie.
- Vektorové formáty pre ukladanie grafickej informácie.
- 3D tlač – princíp fungovania, rôzne druhy tlače, možnosti 3D tlače.

C: Didaktika informatiky

- Didaktika informatiky v systéme vied - didaktika, informatika, didaktika informatiky; ciele a obsah didaktiky informatiky, história a vývoj výpočtovej techniky, informatiky a didaktiky informatiky; úlohy didaktiky informatiky v súčasnosti, vyučovací predmet informatika na základných a stredných školách a jeho tematické oblasti, medzipredmetové vzťahy, významné osobnosti.
- Výchovno-vzdelávacie ciele informatického vzdelávania na základných a stredných školách – určovanie a formulácia vzdelávacích cieľov, taxonómie cieľov a tvorba špecifických cieľov v predmete informatika (kognitívne, afektívne, psychomotorické), kľúčové kompetencie a ich formovanie na hodinách informatiky.
- Podmienky výučby informatiky – podmienky školy, osobnosť a práca žiaka (mimoškolské podmienky žiaka, učebné štýly, nadaní žiaci, inklúzia), profesia učiteľa informatiky (vzdelanie, vyučovací štýl, profesijné kompetencie, profesijný rozvoj, ďalšie vzdelávanie), mimotriedna a mimoškolská práca v informatickom vzdelávaní (záujmová činnosť, profesijná orientácia).
- Formy a metódy informatického vzdelávania – zaradenie informatiky do výučby na základných a stredných školách, školské vzdelávacie programy, rámcový učebný plán, formy výučby (metodické, sociálne, organizačné), metódy výučby informatiky (poznávacie, mimopoznávacie), doplnkové formy vyučovania.
- Materiálne prostriedky výučby informatiky – odporúčané učebnice informatiky pre základné a stredné školy a doplnková literatúra, učebné pomôcky, didaktická technika, zariadenie vyučovacích priestorov, materiálne vybavenie žiaka, elektronické vzdelávanie, didaktický softvér.
- Odborná príprava učiteľa informatiky na vyučovanie, pedagogická prax z informatiky – základné pedagogické dokumenty, vzdelávací program, vzdelávacie štandardy, prierezové témy, plánovanie, príprava na vyučovacie hodiny, didaktické princípy a zásady, realizácia vyučovacieho procesu, pedagogická dokumentácia.
- Kontrola a preverovanie vedomostí, hodnotenie a klasifikácia vo vyučovaní informatiky – učebné úlohy v informatickom vzdelávaní (ciele, návrh a príprava), tvorba didaktických materiálov pre hodnotenie práce študenta, didaktické testy v informatike.
- Výučba tematickej oblasti Reprezentácie a nástroje na základných a stredných školách – práca s grafikou, práca s textom, práca s prezentáciami, práca s multimédiami, práca s tabuľkami, informácie, štruktúry; metodika vyučovania a prípravy na hodinu.
- Výučba tematickej oblasti Komunikácia a spolupráca na základných a stredných školách – práca s webovou stránkou, vyhľadávanie na webe, práca s nástrojmi na komunikáciu, prezentovanie informácií prostredníctvom webovej stránky, práca s nástrojmi na spoluprácu a zdieľanie informácií; metodika vyučovania a prípravy na hodinu.

- Výučba tematickej oblasti Softvér a hardvér na základných a stredných školách – práca so súbormi a priečinkami, práca v operačnom systéme, počítač a prídavné zariadenia, práca v počítačovej sieti a na internete, programy proti vírusom a špehovaniu; metodika vyučovania a prípravy na hodinu.
- Výučba tematickej oblasti Informačná spoločnosť na základných a stredných školách – bezpečnosť a riziká, digitálne technológie v spoločnosti, legálnosť používania softvéru; metodika vyučovania a prípravy na hodinu.
- Výučba tematickej oblasti Algoritmické riešenie problémov na základných a stredných školách – analýza problému, jazyk na zápis riešenia, pomocou postupnosti príkazov, pomocou cyklov, pomocou vetvenia, pomocou premenných, pomocou nástrojov na interakciu, interpretácia zápisu riešenia, hľadanie a opravovanie chýb; metodika vyučovania a prípravy na hodinu.
- Didaktika programovania – programovanie bez počítača, programovacie jazyky vo výučbe informatiky na základných a stredných školách (detské programovacie jazyky, vyššie programovacie jazyky), príklady jazykov a ich porovnanie z hľadiska využitia vo výučbe, robotické stavebnice a programovateľné hračky, súťaže v programovaní.
- Maturita z informatiky – legislatíva, cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z informatiky, štruktúra maturitnej skúšky a hodnotenie, príprava maturitných úloh, príprava študentov na maturitu z informatiky, uplatnenie absolventov v praxi a ďalšie možnosti štúdia informatiky.
- Pedagogický výskum vo vyučovaní informatiky na základných a stredných školách – základné pojmy (výskum a prieskum, metódy, výskumné stratégie), príklady výskumov (zdroje: učiteľské informatické podujatia a didaktické konferencie, časopisy a zborníky), návrh projektu pedagogického výskumu a príprava jeho realizácie (námety: napr. rozvoj informatického myslenia, kvalita výučby informatiky, efektívnosť vyučovania /aktivizujúce didaktické metódy, koncepcie vyučovania, zavádzanie inovácií/).
- Pedagogický softvér – definícia, klasifikácia (typy vo vzťahu k využívaniu v práci učiteľa, druhy a príklady, edukačný softvér (kritériá klasifikácie, klasifikácia podľa použitia v jednotlivých etapách vyučovacieho procesu, vlastnosti, hodnotenie, výber, výhody/nevýhody použitia vo výučbe), tvorba pedagogického softvéru (hlavný účel, zásady tvorby, životný cyklus, etapy vývoja, vývojové prostredia, hardvérové a softvérové požiadavky).

Schválil:

doc. Ing. Igor Černák, PhD., m. prof. KU
vedúci Katedry informatiky