

Informatika - tézy na štátne magisterské skúšky - jednodborové štúdium

A: Počítačové systémy

- Charakteristika, štruktúrna a funkčná organizácia číslicového počítača, vývoj počítačov 5. generácie.
- Charakteristika, štruktúrna a funkčná organizácia univerzálneho procesora. Princípy architektúr procesorov CISC a RISC.
- Inštrukčný cyklus, fázy inštrukčného cyklu, princípy urýchlenia, tabuľka rozkladu fáz inštrukčného cyklu a latentnosť inštrukcie.
- Formát inštrukcie, adresné režimy inštrukcií a výpočet fyzických adries operandov.
- Charakteristika, štruktúrna a funkčná organizáciu procesora pre personálne počítače.
- Pamäťový podsystem počítača, hierarchická organizáciu pamätí, procesorová, hlavná, vyrovnávací a sekundárna pamäť.
- Architektúry multiprocesorových systémov, Flynnova klasifikáciu a výpočtové modely.
- 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, rozšíriteľnosť, 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, model, simulačné modely, simulačné prostredia.
- Teoretické základy modelovania a simulácie – atribút, udalosť, proces, popis procesu.
- Systém, okolie systému, statický systém a dynamický systém, väzby v systémoch, skúmanie systému.
- Spojité, diskkrétne, deterministické a stochastické modely – popis.

B: Informačné a komunikačné systémy

- Vrstvy referenčného modelu OSI (Open System Interconnection).
- Integrovaná digitálna sieť (IDN). Vysvetlite princíp a služby siete IDN.
- Integrovaná digitálna sieť služieb (ISDN) – charakteristika, vlastnosti, služby, druhy prístupov do ISDN (Základný prístup, Primárny prístup). Porovnanie ISDN s IDN sieťou.
- Inteligentná sieť (IN). Vývoj IN (technologické, ekonomické a trhové). Flexibilita siete.
- Výhody a nevýhody koncepcie inteligentnej siete.
- Moderné privátne siete. Súčasnosť a trendy privátnych telekomunikačných sietí. Princíp CENTREX. Výhody virtuálnych privátnych sietí.
- B-ISDN, popis vlastností, porovnanie ISDN a B-ISDN.
- ATM, popis vlastností a princíp ATM multiplexora.
- Smerovanie informačných tokov v sieti. Vývoj prevádzkového smerovania. Stavovo a časovo závislé smerovanie.
- Riadenie a manažment siete. Telecommunication Management Network (TMN), dôvody vzniku, cieľ, všeobecné funkcie, aplikačné funkcie.
- Riešenia technického problému pomocou neurónových sietí a typy úloh riešiteľných pomocou neurónových sietí.
- Základné vlastnosti a popis neurónu a synapsie.

- Zásady koncepcie testovania, tréovanie a pretréovanie 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.
- Internet z hľadiska využitia v multimediálnych systémoch.
- Zobrazenie vektorovej 2D a 3D grafiky na internete – technológie a formáty.
- Základy digitálnej fotografie a jej prezentácie.
- 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).
- Základné algoritmy počítačovej grafiky.
- 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 výučbových 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 súborami 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 (námet: 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