**Informatika - tézy na štátne magisterské skúšky - jednoodborové štúdium**

**A: Architektúry počítačových systémov**

* 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 podsystém počítača, hierarchická organizáciu pamätí, procesorová, hlavná, vyrovnávacia a sekundárna pamäť.
* Architektúry multiprocesorových systémov, Flynnova klasifikáciu a výpočtové modely.
* Princíp syntaktickej analýzy zhora-nadol a jej teoretický model.
* Princíp syntaktickej analýzy zdola-nahor a jej teoretický model.
* Princíp konštrukcie LL(1) syntaktického analyzátora. LL(1) gramatika.
* Ciele lexikálnej analýzy. Tvorba lexikálneho analyzátora.
* Princíp konštrukcie SLR(1) syntaktického analyzátora. SLR(1) gramatika.
* Postup pri sémantickom spracovaní podmieneného príkazu **if**.
* Postup pri sémantickom spracovaní príkazu cyklu **while**.
* 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, skúmanie systému.
* Spojité, diskrétne, deterministické a stochastické modely – popis.

**B: Informačné a komunikačné systémy**

* Vrstvy referenčného modelu OSI (Open System Interconnection).
* Integrovana 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, trénovanie 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.
* Internet z hľadiska využitia v multimediálnych systémoch.
* Multimediálne informačné systémy, základné zložky.
* Aspekty využitia multimediálnych informácií.
* Základy digitálnej fotografie a jej prezentácie.
* Základy spracovania a tvorby videa.
* Základné princípy modelovania v počítačovej grafike.
* Základné algoritmy počítačovej grafiky.
* Rastrové formáty pre ukladanie grafickej informácie.
* Vektorové formáty pre ukladanie grafickej informácie.
* Grafické editory, vizualizácia a animácie.
1. **Didaktika informatiky**
2. 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.
3. 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.
4. 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).
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. 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/).
17. 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