**Tézy na štátne záverečné skúšky – Rozširujúce štúdium informatiky**

1. **Programovanie a architektúry počítačových systémov**

Štruktúra vyšších programovacích jazykov (typy dát, konštanty, premenné, deklarácie, výrazy, príkazy).

Logická stavba programu (hierarchická štruktúra programu, procedúry, funkcie, bloková štruktúra programu).

Údajové typy programu (n-tica, pole, slovník, množina, reťazec).

Štruktúra operačných systémov, komponenty OS, architektúry systémov.

Správa procesov, plánovacie algoritmy (FCFS, SJF, Prioritné plánovanie, Cyklické plánovanie, Plánovanie s viacerými frontmi).

Správa súborov a adresárov – metódy prístupu, atribúty súborov, ochrana, štruktúry adresárov.

Základné prvky počítačov triedy PC. Architektúra procesora, štruktúra riadenia a tok údajov. Pamäte PC, prehľad druhov pamätí a pamäťových médií.

Základy medzipočítačovej komunikácie, rozdelenie.

Rozdelenie sieti a základné prvky sietí (smerovač, prepínač, most, opakovač, brána, modem, server).

Formáty prenášaných informácií, charakteristiky prenosu, typy prenosov, chyby prenosov (detekcia, zabezpečovanie), multiplexovanie, prenosové metódy (deterministické, centralizované).

Prenosové médiá, typy a ich vlastnosti - (pevne metalické, optické, bezdrôtové).

Architektúry sieti (Ethernet, Token Ring, FDDI, ArcNet...).

Model ISO/OSI (popis vrstiev, spôsob komunikácie).

Adresovanie v sieťach a protokoly vyšších vrstiev OSI modelu (TCP, IP, UDP, IPv6..).

Technológia ATM – popis referenčného modelu.

Útoky na sieť, ochrana sietí.

Zobrazenie reality v databázových systémoch, entitno-relačný model, tabuľka, atribút doména.

Relačný model dát, funkčné závislosti, normálne formy relácií, primárny, cudzí a unikátny kľúč.

Charakteristika a základné príkazy niektorého databázového systému.

Agregačné funkcie, transakcie a funkcie na databázovom serveri.

1. **Teoretické základy a aplikácie informatiky**
2. Formálne jazyky a operácie s nimi - pojem formálneho jazyka (definícia a príklady), operácie so slovami (dĺžka, podslovo, zreťazenie, zrkadlový obraz), operácie s jazykmi (zjednotenie, prienik, doplnok, zreťazenie, iterácia). Zavedenie pojmov, ukážkové príklady.
3. Konečné automaty – definícia, konfigurácia, krok výpočtu, výpočet automatu, jazyk akceptovaný konečným automatom, deterministický a nedeterministický konečný automat; motivácia pre zásobníkové automaty. Zavedenie pojmov, ilustrácia práce konečného automatu na konkrétnom príklade.

Základné články optokomunikačného informačného traktu.

Optické vlnovody a vedenie svetla v optických vláknach.

Polovodičové zdroje optického žiarenia a detekcia optického žiarenia.

Prenosové charakteristiky optických vlákien a meranie metódou OTDR (Optical Time Domain Reflectometry).

Výhody a nevýhody optokomunikačných systémov oproti klasickým – metalickým.

Pojednanie o predpokladoch riešenia technického problému pomocou neurónových sietí a typoch 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 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.

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