

Okruhy pro SZZ

v magisterském oboru Učitelství informatiky pro střední školy

Studenti, kteří studují magisterský obor Učitelství informatiky pro střední školy konají státní závěrečnou zkoušku z předmětu **Informatika** a z předmětu **Didaktika informatiky**.

Informatika

1. Pojem algoritmus a jeho složitost – definice algoritmu, časová a paměťová složitost, příklady.
2. Základní datové struktury – definice, užití a implementace. Zásobník, fronta, prioritní fronta, lineární spojové seznamy.
3. Základní řadící algoritmy – SelectSort, Insert Sort, Bubble Sort, Heap Sort, Quick Sort.
4. Binární stromy – definice, užití a implementace, binární vyhledávací stromy.
5. Vyvažované a vícecestné stromy – AVL stromy, B–stromy.
6. Hašovací tabulky – princip hašování, hašovací funkce, kolize, řešení kolizí.
7. Pravděpodobnost – náhodná veličina, rozložení pravděpodobnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesova věta.
8. Konečný automat – deterministický a nedeterministický automat, regulární jazyk, konstrukce ekvivalentního deterministického automatu.
9. Regulární jazyky – regulární výrazy, vlastnosti regulárních jazyků.
10. Bezkontextové gramatiky a jazyky – vlastnosti bezkontextových jazyků.
11. Syntaktická analýza a LL gramatiky.
12. Turingův stroj – struktura a výpočty.
13. Algoritmická řešitelnost – Turingova hypotéza, pojem algoritmu, algoritmicky neřešitelné problémy.

Didaktika informatiky

1. Cíle výuky informatiky na středních školách. Tvorba kurikula.
2. Postavení ICT v RVP a ŠVP, metody a organizace výuky ICT předmětů na různých typech středních škol.
3. Technické prostředky pro výuku informatiky. Učebna pro výuku ICT - návrh a správa, classroom management.
4. Přínosy a úskalí využití mobilních zařízení ve výuce. Notebooky, tablety, chytré telefony.
5. Cíle výuky a metodické postupy při výuce operačních systémů.

6. Cíle výuky a metodické postupy při výuce zpracování textu na počítači.
7. Cíle výuky a metodické postupy při výuce tabulkových procesorů.
8. Cíle výuky a metodické postupy při výuce počítačové grafiky, digitální fotografie a multimédií.
9. Cíle výuky a metodické postupy při výuce základů algoritmizace.
10. E-learning ve výuce ICT.
11. Informační zdroje, práce s informacemi z hlediska autorského práva, etiky a bezpečnosti.
12. Cíle a metodika výuky technického vybavení informatiky – pojem jednotka informace, signál, LL a HL úrovně, pozitivní a negativní logika.
13. Cíle a metodika výuky Booleovy algebry, zobrazení pomocí Vennových diagramů, pravdivostní tabulka, popis základních logických členů a operací, využití simulátoru.
14. Cíle a metodika výuky zjednodušení logického výrazu, použití Karnaughovy mapy, ověření na simulátoru.
15. Cíle a metodika výuky HW počítačů - vysvětlení pojmu řadič, instrukce, vysvětlení činnosti 8 bitového procesoru na jednoduchém programu, využití simulátoru.
16. Cíle a metodika výuky komponent počítače a jeho sestavení, využití virtuálního prostředí a diagnostických nástrojů.
17. Cíle a metodika výuky programování na různých typech středních škol.
 - Přehled programovacích jazyků vhodných pro výuku na středních školách. □ Metodika výuky objektového programování s využitím BlueJ, Greenfoot, Alice.
 - Metodika výuky objektového programování s využitím Imagine Logo, Squeak.