

Mérnökinformatikus BSc

Záróvizsga tételsor

Módosítva: 2025. szeptember 19.

Tanulmányaikat 2017. szeptemberben, vagy azután megkezdett hallgatóknak:

Számításelméleti és szoftvertechnológia tárgycsoport

Adatstruktúrák és algoritmusok

1. Algoritmus futási ideje (aszimptotikus jelölések), rendező és kereső algoritmusok (kupacrendezés, gyorsrendezés, további négyzetes, $n \log(n)$ és lineáris futási idejű rendező algoritmusok)
2. Elemi és fejlett adatszerkezetek (verem, sor, láncolt listák, bináris keresőfák, kupacok).
3. Gráf algoritmusok (mélységi és szélességi keresés, minimális feszítőfák: Prim és Kruskal algoritmus, adott csúcsból induló legrövidebb utak problémája: Bellman-Ford algoritmus, Dijkstra algoritmus, maximális folyam: Ford és Fulkerson algoritmus).

Adatbázis-kezelő rendszerek elmélete

4. Redundancia és anomáliák kiküszöbölése relációs adatbázis-kezelő rendszerekben. Normál formák és normalizálás. NoSQL rendszerek.
5. Konceptcionális adatbázistervezés. Az (E)ER modell. Relációs adatbázis létrehozása a (kiterjesztett) egyed-kapcsolat modell alapján. A relációs algebra és az SQL.

Mesterséges intelligencia alapjai

6. Ágensek, ágenstípusok, az ágens feladatkörnyezete. Logikai ágens. A logika, mint a következtetés eszköze. Ítétekalkulus (szintaktika, szemantika, tételbizonyítási módszerek: igazságtábla, Quine, formális levezetés, rezolúció).
7. Problémareprezentáció gráfokkal. Keresési algoritmusok (vak keresési módszerek, heurisztikus keresések, lokális keresések). Kétszemélyes játékok.
8. A gépi tanulás fajtái. Nevezetes gépi tanuló algoritmusok. Mesterséges neurális hálózatok.

Szoftvertechnológia és a rendszerfejlesztés haladó módszerei

9. Szoftvertermékek. Szoftverrendszerek. Szoftverfejlesztés folyamata. Tervvezérelt és agilis fejlesztés. Alapvető szoftverfejlesztési modellek. Inkrementális fejlesztési módszerek, azok jellemzői. Újrafelhasználás orientált szoftverfejlesztés. Agilis fejlesztés jellemzői.
10. Az objektumorientált rendszermodellezés. A tervezési folyamat szakaszai és kapcsolódó diagramok. Az UML diagramjai: használati esetdiagram, tevékenységdiagram, osztálydiagram. Tervezési minták.

Informatikai tárgycsoport

Számítógép architektúrák

1. Neumann és Harvard számítógép-architektúrák összehasonlító elemzése
2. Az információ reprezentációi és az ALU felépítése
3. Vezérlőegységek (modell-implementáció)

Operációs rendszerek

4. Folyamatok kezelése multiprogramozott rendszerekben. Folyamatok ütemezése és szinkronizációja.
5. A tárkezelés korszerű módszerei. Lapok, szegmensek kezelése. A virtuális tárkezelés alapjai.
6. Háttértárak és kezelésük. Állományok kezelése. Az elosztott állománykezelés alapjai.

Számítógép-hálózatok

7. A fizikai és az adatkapcsolati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (átviteli közegek fajtái és összehasonlítása, fizikai és logikai topológiák, keretek struktúrája, MAC-cím szerepe, adattovábbítás módjai switch esetében)
8. A hálózati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (IPv4 és IPv6 címek struktúrája, címzési típusok, alapértelmezett átjáró szerepe, publikus és privát címek, VLSM, alhálózat-számítás gyakorlati példával, irányítóprotokollok szerepe és fajtái)
9. A szállítási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (TCP és UDP áttekintése, portszámok szerepe, a TCP kapcsolat felépítése és bontása, átvitel megbízhatóságának kérdése, csúszóablakos áramlásvezérlés)

Informatikai biztonság

10. Tűzfaltechnológiák, IDS és IPS rendszerek jellemzése és működése (csomagszűrő tűzfalak, állapottartó tűzfalak, DMZ, zóna-alapú tűzfalak, HIPS és NIPS, porttükrözés, minta-alapú, anomália-alapú, policy-alapú érzékelés, honeypot szerepe)
11. Kriptográfiai rendszerek és virtuális magánhálózatok (hasítófüggvények, szimmetrikus és aszimmetrikus titkosítás, Diffie-hellmann algoritmus, digitális aláírás és tanúsítvány, VPN típusok, IPsec technológiák, szállítási és alagútmód összehasonlítása, GRE szerepe)

Jelek és rendszerek

12. Folytonos idejű rendszerek leírása és jellemzése bemenet – kimenet modellel és vizsgáló jelekkel. Nevezetes válaszfüggvények. Rendszerek leírása operátortartományban.
13. Diszkrét idejű rendszerek leírása és jellemzése bemenet – kimenet modellel. Mintavételezés értelmezése. Folytonos és diszkrét idejű modellek közötti kapcsolat. Rendszerek leírása operátortartományban.