

# Mérnökinformatikus BSc

## Záróvizsga tételsor

Tanulmányaikat 2017. szeptember előtt megkezdett hallgatók esetén:

### Számításelméleti tárgycsoport

#### A digitális számítás elmélete

1. Reguláris nyelvek (definiálása reguláris kifejezéssel, felismerése véges automatákkal; ezen eszközök ekvivalenciája: NFA->DFA átalakítás, reguláris kifejezés->NFA konstruálás az automaták által elfogadott nyelvek zártági tételei alapján)
2. Környezetfüggetlen nyelvek (definiálása környezetfüggetlen nyelvtannal, felismerése veremautomatával; ezen eszközök ekvivalenciája: CFG->PDA konstruálás, környezetfüggetlen nyelvek zártági tételei)
3. Turing elfogadható nyelvek (Turing gép, Machine Schema, Turing elfogadható és - eldönthető nyelvek, Turing elfogadható és - eldönthető nyelvek kapcsolata)

#### Adatstruktúrák és algoritmusok

4. Algoritmus futási ideje (aszimptotikus jelölések), rendező és kereső algoritmusok (kupacrendezés, gyorsrendezés, további négyzetes,  $n \log(n)$  és lineáris futási idejű rendező algoritmusok)
5. Elemi és fejlett adatszerkezetek (verem, sor, láncolt listák, bináris keresőfák, kupacok).
6. 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

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

#### Mesterséges intelligencia alapjai

9. A mesterséges intelligencia módszerei. Problémareprezentáció gráfokkal, keresési algoritmusok (vak keresési módszerek, heurisztikus keresések, lokális keresések). Kétszemélyes játékok.
10. A logika, mint reprezentációs nyelv. Ítétekalkulus (szintaktika, szemantika, alapvető tulajdonságok, tételbizonyítási módszerek). A gépi tanulás fajtái. Mesterséges neurális hálózatok.

## Informatikai tárgycsoport

### Digitális rendszerek és 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)

### Szoftvertechnológia és a rendszerfejlesztés korszerű módszerei

10. A szoftver, mint termék. Alapvető szoftvergyártási modellek. A szoftvertervezés folyamata. Nagy rendszerek fejlesztésének lépései, azok jellemzői. Iteratív szoftverfejlesztési módszertanok jellemzői, inkrementális teljesítés, extrém programozás, spirális fejlesztés.
11. Az objektumorientált szoftvertervezés. Az UML diagramjai: használati esetdiagram, osztálydiagram, állapotdiagram, aktivitásdiagram, szekvenciadiagram. A Rational Unified Process alapjai (felépítés, fázisok, diszciplinák, ajánlások).

### Informatikai biztonság

12. Tűzfaltechnológiák, IDS és IPS rendszerek jellemzése és működése (csomagszűrő tűzfalak, állapotartó tűzfalak, DMZ, zóna-alapú tűzfalak, HIPS és NIPS, porttükrözés, minta-alapú, anomália-alapú, policy-alapú érzékelés, honeypot szerepei)
13. 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)