

## ***A záróvizsga tematikája és tartalma***

A záróvizsgán kettő kérdésre kell válaszolni, egyre az általános kérdések közül, egyre pedig a specializációnak megfelelő kérdések közül.

### ***Általános kérdések***

1. Az elsőrendű matematikai logikai nyelv. A nyelv interpretációja, formulák igazságértéke az interpretációban adott változókiértékelés mellett. Logikai törvény, logikai következmény. Logikai ekvivalencia, normálformák. Kalkulusok (Gentzen-kalkulus).
2. Operációs rendszerek fogalma, felépítése, osztályozásuk. Az operációs rendszerek jellemzése (komponensei és funkciói). A rendszeradminisztráció, fejlesztői és alkalmazói támogatás eszközei.
3. Adattípus, konstans, változó, kifejezés. Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Hatáskör, névterek, élettartam. Fordítási egységek, kivételkezelés.
4. Speciális programnyelvi eszközök. Az objektumorientált programozás eszközei és jelentősége. Funkcionális és logikai programozás.
5. Adatszerkezetek reprezentációja. Műveletek adatszerkezetekkel. Adatszerkezetek osztályozása és jellemzésük. Szekvenciális adatszerkezetek: sor, verem, lista, sztring. Egyszerű és összetett állományszerkezetek.
6. Relációs, ER és objektumorientált modellek jellemzése. Adatbázisrendszer. Funkcionális függés. Relációalgebra és relációkalkulus. Az SQL.
7. Az ISO OSI hivatkozási modell. Ethernet szabványok. A hálózati réteg forgalomirányító mechanizmusai. Az internet hálózati protokollok, legfontosabb szabványok és szolgáltatások.
8. Fizikai fogalmak, mennyiségek. Impulzus, impulzusmomentum. Newton törvényei. Munkatétel. Az I. és II. főtétel. A kinetikus gázmodell.
9. Elektromos alapfogalmak és alapjelenségek. Ohm-törvény. A mágneses tér tulajdonságai. Elektromágneses hullámok. A Bohr-féle atommodell. A radioaktív sugárzás alapvető tulajdonságai.
10. Passzív áramköri elemek tulajdonságai, RC és RLC hálózatok. Diszkrét félvezető eszközök, aktív áramköri elemek, alapkapcsolások. Integrált műveleti erősítők. Tápegységek. Mérőműszerek.
11. Logikai függvények kapcsolástechnikai megvalósítása. Digitális áramköri családok jellemzői (TTL, CMOS, NMOS). Különböző áramköri családok csatlakoztatása. Kombinációs és szekvenciális hálózatok. A/D és D/A átalakítók.

### **▪ *Infokommunikációs hálózatok specializáció***

1. Fizikai jelátviteli közegek. Forráskódolás, csatornakódolás és moduláció. Csatornafelosztás és multiplexelési technikák. Vezetékes és a mobil távközlő hálózatok. Műholdas kommunikáció és helymeghatározás.
2. Markov-láncok, születési-kihalási folyamatok. A legalapvetőbb sorbanállási rendszerek vizsgálata. A rendszerjellemzők meghatározásának módszerei, meghatározásuk számítógépes támogatása.
3. Fizikai, ügyviteli és algoritmusos adatvédelem, az informatikai biztonság szabályozása. Kriptográfiai alapfogalmak. Klasszikus titkosító módszerek. Digitális aláírás, a DSA protokoll.
4. A RIP protokoll működése és paramétereinek beállítása (konfigurációja).
5. A forgalomszűrés, forgalomszabályozás (Trafficfiltering, ACL) céljai és beállítása (konfigurációja) egy választott példa alapján.
6. A forgalomirányítási táblázatok felépítése, statikus és dinamikus routing összehasonlítása.

### ***Mérés és folyamatirányítás specializáció***

1. Kísérlet-elmélet-szimuláció viszonya. Véletlen folyamatok modellezése: bolyongás és növekedés, a Monte Carlo módszer. A molekuláris dinamikai szimuláció alapjai. Diszkrét dinamikai rendszerek, sejtautomata modellezés.
2. Fizikai mennyiségek, mértékegységrendszerek. SI rendszer. Mérési eredmények hibái, meghatározásuk, csökkentésük, hibaterjedés. Elektronikai mérőeszközök, áram, feszültség teljesítmény és impedanciamérés. Analóg digitális és digitális analóg átalakítók típusai és jellemzői.
3. Érzékelők, tulajdonságok. Érzékelők működésének fizikai alapjai és főbb típusai: hőmérséklet, áramlás, nyomás, feszültség, mágneses tér -érzékelők. Kémiai és biológiai érzékelők. A beavatkozók főbb csoportjai, működési elvek.
4. Mérőrendszerek felépítése, mérőkészülékek, mérőhálózatok. Számítógépes méréstechnika: csatlakozási rendszerek, adatátviteli módok, kommunikációs eljárások, operációs rendszerek. Mérés orientált adatfolyam programozási nyelvek jellemzői. Számítógépes folyamatszabályozás.
5. Képjavítási eljárások, pontbeli és térbeli transzformációk, szűrők. Képjavítás a frekvencia tartományban, Fourier transzformáció. Képfeldolgozás morfológiai alapon, szegmentálás, morfológia transzformációk.
6. Mikrokontrollerek és digitális jelfeldolgozó processzorok felépítése és sajátosságai, címzési módok, utasításkészlet, memória modellek. Jelek mintavételezése és kódolása. Digitális FIR és IIR szűrők, gyors Fourier transzformáció.

### ***Vállalati információs rendszerek specializáció***

1. A vállalkozások műszaki alrendszerének működése különös tekintettel az információáramlásra. Termelés tervezés és optimalizálás informatikai támogatása. Előrejelzési módszerek, terméktervezés és folyamatválasztás, gyártás tervezése, termelés ütemezése és irányítása, számítógépes eszközei.
2. Vezetői információs rendszerek. Jellemző vezetői információs rendszerek Magyarországon. Vállalati kommunikáció, információs igények meghatározása, a vállalati tevékenység és a vezetői információs rendszer felépítésének kapcsolata, a vezetői információs rendszerek fejlesztésének stratégiái.
3. A számítógéppel integrált gyártás (CIM) fogalomköre és hatásterületei. Termék tervezés számítógépes támogatása: CAD. Technológiai tervezés számítógépes támogatása CAPP. Gyártás automatizálás számítógépes támogatása CAM. Gyártás automatizálás számítógépes támogatása SFC FMSC TMS DNC. Műszaki tervezés számítógépes támogatása CAE.
4. Minőség számítógépes támogatása CAQ. Műszaki adatbázis kezelés számítógépes támogatása EDB. Intelligens gyártórendszerek számítógépes támogatása IMS. Szimuláció számítógépes támogatása CS. Gyártáskövetés informatikai támogatása. Számítógépes folyamat szabályozás SPC kialakítása.
5. PLC. A programozható logikai vezérlők (PLC) főbb típusai, felépítésük és jellemzőik. A programozás lehetséges megoldásai. A kompakt és a moduláris PLC-k összehasonlítása. Egy szabadon választott PLC típus jellemzése, a létradiagram felépítése, tervezése, a programozó konzol főbb utasításai.
6. Ipari robotok. Robotok morfológiai elemzése. A robotot tartalmazó rendszerek hardver elemei. Az ipari robotok és manipulátorok mozgásformái, karrendszerei, hajtásai, érzékelői és beavatkozói. Robotok geometriai rendszere. A robotok programozásának lehetőségei. Robotfunkciókra orientált nyelvek (AML).