

# INFORMÁCIÓTECHNIKA

főtárgy (záróvizsga tételek, Informatiótechnika specializáció)

1. Térbeli és pontbeli transzformációk digitális képeken. Tükrözés, eltolás, forgatás, negatív, gamma-korrekción, kontrasztkiemelés, vágás, szintre vágás, Look Up Table, hisztogram, kumulatív hisztogram, hisztogram alapú transzformációk, fényerő, kontraszt, hisztogramkiegyenlítés.
2. Lokális képmódosító eljárások. Kernelek, konvolúció, határfeltételek, aluláteresztő szűrők (simítás), feluláteresztő szűrők (éldetektálás, élkimelés), Prewitt, Sobel, Laplace, Canny éldetektor, rangszűrők.
3. Morfológiai eljárások Szerkezeti elemek (sablonok), szerkezeti elemek alakja, kapcsolódási módok; transzformációk, erózió, nyújtás, nyitás, zárás, hit-and-miss, slankítás, hízlalás, alkalmazási területek.
4. Digitális képek Fourier-transzformáltja. Kép Fourier-transzformáltjának jelentése, különböző frekvencia reprezentációk (alacsony és magas frekvenciák helye a transzformált képen), amplitúdó- és fázisinformáció, alul- és feluláteresztő szűrők megvalósítása, előnyök, hátrányok, alkalmazási területek.
5. Ismertesse a PLA eszközök felépítését, azok egyszerűsített sematikus rajzát. Mutasson példát egy minterm lista PLA architektúrán történő szintézisére. Ismertesse a PAL eszközöket és illusztrálja alkalmazásukat egy minterm lista szintézisével.
6. Ismertesse a PLA és PAL eszközök főbb szerkezeti hátrányait. Ismertesse a GAL és CPLD típusú eszközöket. Beszéljen a makrocella jelentőségéről és szerkezeti elemeiről. Ismertesse a GAL és CPLD eszközök főbb alkalmazási helyeit és a felhasználásuk korlátoltságának okait.
7. Ismertesse az FPGA-k szerkezeti felépítését. Térjen ki a be- és kimeneti tömbök, a kombinációs logikai blokkok és a kapcsoló mátrixok jelentőségére és funkciójára.
8. Beszéljen a hardverleíró nyelvekről. Ismertesse a hardver leíró nyelvek legfőbb tulajdonságait és felhasználásuk módját/helyét. Beszéljen a hardver leíró nyelvek szerepéről a modern digitális fejlesztő folyamatban.
9. Ismertesse a hagyományos és a modern digitális tervezés folyamatát, térjen ki a köztük lévő különbségekre és arra, hogy a modern folyamatban a hardver leíró nyelveknek milyen szerepük van. Mutasson példát a programozható logikai eszközök felhasználására a modern fejlesztése folyamatban.
10. Ismertesse a digitális jelfeldolgozó processzorok jellegzetességeit: Harward architektúra, MAC utasítás. Hasonlítsa össze az analóg és digitális jelfeldolgozást, ismertesse a mintavételezés lépéseit: mintavételezési frekvencia kiválasztása, kvantálási hiba, szűrés, az alulmintavételezés hatása. Ismertessen alkalmazási példákat.
11. Ismertesse jellegzetes szűrőtípusokat: Analóg szűrőtípusok és jellemzőik. A lineáris fázisválasz fontossága. Digitális FIR szűrő topológiája, impulzus válasza, fázis válasza, szűrőparaméterek. Az IIR szűrő felépítése és jellemző tulajdonságai. Ismertessen alkalmazási példákat.
12. Ismertesse a Fourier transzformáció típusait és jellemzőit: Fourier sor, Fourier transzformáció, Diszkrét idejű Fourier transzformáció, Diszkrét Fourier transzformáció. Mutassa be a gyors Fourier transzformációt. Ismertessen alkalmazási példákat.

A vizsgatárgy magába foglalja a:

- TTFBE1311 / TTFBE1311\_L Programozható logikai eszközök,
- TTFBE1313 / TTFBE1313\_L Műszaki képfeldolgozás,
- TTFBE1316 / TTFBE1316\_L Digitális jelfeldolgozás

tantárgyak tananyagait.

# NANOTECHNOLÓGIA

melléktárgy (záróvizsga tételek, Informatika specializáció)

1. Elektronikai anyagok méretfüggő paraméterei. Méretredukció problémái az elektronikában.
2. Top-down módszerek.
3. Bottom-up módszerek.
4. Vékony filmek előállítása PVD módszerekkel: típusai, előnyei, hátrányai, alkalmazási lehetőségei.
5. Vékony filmek előállítása CVD módszerekkel: típusai, előnyei, hátrányai, alkalmazási lehetőségei.
6. Vékonyrétegek tulajdonságainak vizsgálata elektronok segítségével.
7. Vékonyrétegek tulajdonságainak vizsgálata röntgennyaláb segítségével.
8. Lézerdiódák: szerkezet, működés elv, anyagok és fontosabb paraméterek.
9. Nanostrukturált memória-elemek.
10. Szén nanostrukturák csövek: típusok, szerkezet, tulajdonságok és alkalmazások.
11. Plazmonikai elemek technológiája, paraméterei és alkalmazhatóságuk.
12. Nanoméretű anyagok elektromos tulajdonságai.
13. Nanoméretű anyagok optikai tulajdonságai.
14. Nanokompozitok: szerkezetek, anyagok, tulajdonságok.
15. Optikai szálak típusai, technológiája és alkalmazása a távközlésben.
16. Optikai ablakok, szűrők: típusok, anyagok, paraméterek, alkalmazások.
17. Fényforrások: típusok, anyagok, paraméterek, alkalmazások.
18. Fényérzékelők: típusok, anyagok, paraméterek, alkalmazások.
19. Napelemek: típusok, anyagok, paraméterek, alkalmazások.
20. A mikroelektronika és technológia fejlődési irányzatai, Moore törvénye.

A vizsgatárgy magába foglalja a:

- TTFBE1314 / TTFBE1314\_L Nanoelektronika és nanotechnológia,
- TTFBE1315 / TTFBE1315\_L Fotonika

tantárgyak tananyagait.