

1. Beágyazott rendszerek tervezése. Alacsony- és magasszintű szoftvertervezés beágyazott rendszerek részére. Példák beágyazott rendszerek felépítésére és tervezésére.
2. Mikroprocesszorok és mikrovezérlők felépítése, megszakításkezelés és megvalósítása az Atmel 8-bites mikrovezérlőcsaládban.
3. Memória- és eszközillesztés, külső memóriakezelés megvalósítása Atmel 8-bites mikrovezérlőcsaládon belül.
4. Input / output. Buszok. I/O portok kezelésének megvalósítása Atmel 8-bites mikrovezérlőcsaládon belül.
5. Analóg eszközök illesztése beágyazott mikroprocesszorokhoz. Analóg-digitális átalakítás megvalósítása Atmel 8-bites mikrovezérlőcsaládon belül.
6. Operációs rendszerek, folyamatok és feladatok. Folyamatállapotok, -állapotátmenetek, -átkapcsolás és -ütemezés. Memória- és fájlkezelés. Folyamatok közötti kommunikáció.
7. Az elektronika anyagai: félvezetők, dielektrikumok, fémek. Félvezetők sávdiaagramja, Fermi-szint, kontaktpotenciál. Félvezetők elektromos vezetése (intrinsic és adalékolt). Seebeck és Peltier effektusok, eszközök
8. Nemlineáris elektromos jelenségek, eszközök. Gunn-effektus, Hall effektus, mágneses ellenállás, eszközök
9. Fém-félvezető átmenet, Schottky dióda. A p-n átmenet sávdiaagramja, jellemgörbéje, tértöltési tartományok, kapacitás. Heteroátmenet, MOS struktúra. Tervezés. FET típusok: MESFET, MOSFET; felépítés, karakterisztikák, működés.
10. Félvezetők optikája, nemegyensúlyi folyamatok, gerjesztés és rekombináció. Fotorezisztor, fotodióda, optopár. Napelemek: konstrukciók, paraméterek.
11. Dielektrikumok polarizációja: piezo- piro-effektusok, paraméterek, eszközök. Dielektrikumok optikája. Hullámvezetők. Optikai telekommunikáció.
12. Memóriaelemek: fő paraméterek. Mágneses memória(HDD felépítése), optikai memória (CD és RW hordozók). ROM, CMOS , FLASH elemek.
13. A számítógépek működési elve, csoportosítása. A strukturált számítógép-felépítés (nyelvek, szintek, virtuális gépek, korszerű többszintű számítógépek). A számítógéprendszerek felépítése (processzorok, központi memória, háttérmemória, bemenet/kimenet).
14. Digitális logika szintje (alapvető digitális logikai áramkörök, memória, CPU lapkák, sínek, megszakítási rendszer, kapcsolat a perifériákkal, interfészek, adatábrázolás: fixpontos, lebegőpontos számábrázolás, karakterkódok; aritmetika: fixpontos összeadás / kivonás, lebegőpontos összeadás / kivonás; szorzás / osztás).
15. A mikroarchitektúra szintje (adatút és vezérlés, mikroarchitektúra-példa, megvalósítása, tervezése).
16. Az utasításrendszer-architektúra (adattípusok, utasításformátumok, címzési módszerek, utasítástípusok, vezérlési folyamat, az Intel IA-64 architektúra és az Itanium 2).
17. Az operációs rendszer gép szintje (virtuális memória, virtuális Be/Ki utasítások, a párhuzamos feldolgozás virtuális utasításai), és az Assembly nyelv szintje (makrók, az assembler menetei, szerkesztés és betöltés).

18. Párhuzamos számítógép-architektúra (lapkaszintű párhuzamosság, társprocesszorok, közös memóriás multiprocesszorok, üzenetátadásos multiszámítógépek, grid számítások).
19. Az integrált áramkör elemei, a félvezető gyártás technológia alapja. Moore törvénye
20. Adattárolás eszközei: optikai adattovábbítás és tárolás technológiája, mágneses adatrögzítést technológiák és a spintronika.
21. Nanotechnológia és nanoelektronika, szén alapú nanorendszerek.
22. Klasszikus és kvantum információ (bit és qbit) sajátosságai. Kvantumkapuk. Reverzibilis számítás, kvantumszámítógépek és megvalósítási lehetőségük.
23. A jelátviteli csatorna leírása: Forráskódolás, csatornakódolás, moduláció, keverés.
24. Analóg és digitális modulációs rendszerek típusai és alkalmazásuk.
25. A vezeték és mobil telefonhálózatok, GSM, 3G rendszer. Műholdas távközlő rendszerek és helymeghatározás: GPS.