



Universitatea din Craiova

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ

Bvd. Decebal 107
CRAIOVA, ROMANIA

Tel. 40 - (0)251 - 438198

Tematica de concurs

pentru ocuparea postului de asistent, pe perioadă determinată, poz. 50,
din Statul de funcții al Departamentului de AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ,
anul universitar 2023-2024

Tematică probă scrisă și probă orală:

- 1. Introducere, definiții;** Tehnologii de realizare; Metrice și caracteristici; Regimul static, Regimul dinamic
- 2. Tranzistorul MOSFET,** utilizat ca o cheie (un comutator) de tensiune, Inversorul CMOS, Circuite (porți) CMOS; Circuite CMOS: regim static, regim dinamic; Circuite CMOS: timpii de întârziere, puterea consumată/disipată
- 3. Familii standardizate de circuite CMOS;** Tranzistorul bipolar cu joncțiuni (TBJ) utilizat ca un comutator de tensiune/curent ; Circuitele TTL, TTL Schottky; ieșire de tip colector/drenă în gol (open-collector/open drain), ieșire de tip tri-state (trei stări); caracteristici de intrare
- 4. Ieșirea circuitelor numerice,** caracteristici curent-tensiune(I-V) sau tensiune-curent(V-I); Interfețe de intrare și/sau ieșire (comutatoare, LED-uri, relee și alte sarcini inductive, sarcini capacitive) - interfețe cu lumea reală; Intrări de tip trigger Schmitt și aplicații
- 5. Scurtcircuitul la ieșirea circuitelor TTL și/sau CMOS;** Intrările TTL/CMOS în condiții limită ("extreme conditions"); Descărcări electrostatice (Electro Static Discharges) și consecințe; Zăvorârea CMOS (CMOS Latch-up)
- 6. Familii/serii standardizate de circuite:** codificare; Factori de influență exteriori/externi: temperatura și tensiunea de alimentare; Interfața între familii logice diferite; LVCMOS, adaptarea (translația) de nivele logice; Interfețe seriale: standardele RS-232 și RS-422/485
- 7. Circuite BiCMOS (Bipolar CMOS);** Magistrale (buses): noțiuni introductive, tehnologii utilizate pentru implementare, reprezentări pentru regimul dinamic, variante paralele și seriale standardizate
- 8. Circuite basculante:** bistabile, monostabile, astabile; Circuite basculante bistabile (CBB) standardizate, metastabilitatea.
- 9. Circuite de memorie semiconductoare;** SRAM, (S)DRAM; EPROM, FLASH NOR și NAND, EEPROM, NOVRAM: tehnologii, celule de memorare, structuri, cicluri de acces ; Circuite cu interfață serială (I2C și SPI);
- 10. Compatibilitatea electromagnetică, integritatea semnalelor;** Decuplarea surselor de alimentare; Legarea la masă; Diafonia; Reflexii pe linii de transmisie, terminatori de linie; Cablaje imprimate, capsule (încapsulare), conectori, cabluri, ecranare

11. **Circuite numerice complexe:** FPGA, ASIC, ASSP si SoC ; Circuite logice programabile: SPLD, CPLD, FPGA; Procese de proiectare si limbaje de descriere hardware (HDL)

Tematică Laborator:

1. Utilizarea simulatorului PSPICE (generalități) din Orcad 16.6/7 Lite si tutoriale pentru analizele de cc si tranzitoriu.
2. PSPICE: Inversoare cu TBJ. Inversorul TTL si inversorul trigger Schmitt.
3. PSPICE: Inversoare si circuite CMOS
4. PSPICE: Inversoare si circuite BiCMOS
5. PSPICE: Simulări digitale, circuite combinaționale, analiza cazului celui mai defavorabil
6. PSPICE: Simulări digitale, circuite secvențiale, analiza cazului celui mai defavorabil
7. Introducere VHDL, mediul de dezvoltare Altera Intel Quartus II (Web Edition), QSim/Modelsim, bancuri de test, simulare circuite elementare, porți
8. VHDL: Sinteza, implementare, simulare circuite combinaționale
9. VHDL: Sinteza, implementare, simulare circuite secvențiale

Bibliografie selectivă:

1. Nicola, S., *Circuite Integrate Numerice, partea I* , Reprografia Universitatii din Craiova, 2000
2. Nicola, S., *Circuite Integrate Numerice. Aplicații in mecatronica*, Ed. Universitaria , Craiova, 2005
3. Wakerly, J. F., *Circuite digitale; Principiile si practicile folosite in proiectare*, Editura Teora, 2002
4. Rabaey, J.M., *Digital Integrated Circuits - A Design Perspective*, Prentice Hall, 1996
5. Hodges, D., Jackson, H.G., *Analysis and Design of Digital Integrated Circuits*, McGraw Hill, 2nd ed., 1988
6. <https://sites.google.com/site/edsitenou/home/curs>