



## BAZA MATERIALĂ A LABORATORULUI DE

### modelare si simulare

#### afereent disciplinei Modelarea proceselor de fabricatie pentru proiectarea circuitelor integrate

Laboratorul de Modelare a Componentelor Microelectronice Active, asociat disciplinei MCMA, an 4, semestrul 2, Facultatea ETTI, specializarea MON si Modele ale Componentelor Electronice pentru SPICE, afereent disciplinei MCEPS. predată în anul 2, semestrul 2 la Facultatea ETTI, specializarea CTI, se află în sala B028b și aparține Universității POLITEHNICA București, Facultatea de Electronica ETTI, Departamentul de DCAE.

Laboratorul serveste mai multor discipline din programul masteratului Micro si Nanoelectronica. Sala a fost redotată cu calculatoare de aproximativ 3 ani.

#### Informații laborator

- Indicativ sală: **B028b**
- Categorie laborator: **Tehnologic**
- Suprafata laboratorului este de aproximativ: **50.00 m<sup>2</sup>**
- Volumul laboratorului este de aproximativ: **20.00 m<sup>3</sup>**
- Laboratorul poate deservi până la: **12 studenți**

#### Resurse

1. Sisteme de calcul – 14 calculatoare
2. Retea de interconectare (locala, Internet)
3. Platforme de laborator
4. Aparatura de măsura:
  - a. DC source power supply HM8012,
  - b. Multimeter HM 8012,
  - c. Generator de funcții HM8030
  - d. Oscilloscope HM404-2
  - e. CVmetru Keithley 590
  - f. Signatone Micropositioners S-725,
  - g. Picoampermetru Keithley 6487



h. Signatone Micropositioners S-725,

i. Sistem de caracterizare a dispozitivelor semiconductoare Hameg

5. Sisteme de operare si de dezvoltare instalate de tip SPICE, ORCAD CAPTURE CISLITE, MICROCAP.

Tehnologii software licentiate/open source specifice disciplinelor de simulare și modelare

### Teme de laborator

- Amplificatorul operational. Definitie. Aplicatii cu amplificatoare operationale. <br /> - Parametrii amplificatoarelor operationale. Parametri DC. Parametri AC<br /> - Interpretarea unei foi de catalog a unui AO. Parcurgerea parametrilor, valorilor si figurilor din foaia de catalog<br /> - Circuite electrice folosite la testarea AO. Prezentarea la nivel de componenta si functie<br /> - Metode de masura a AO<br /> - Placi si instrumente de testare.<br /> - Exportul datelor pe calculator<br /> - Prelucrarea datelor pe calculator
- Masurarea benzii, marginii de faza si de castig a AO<br /> - Masurarea curbei de bucla inchisa<br /> - Masurarea timpului de revenire a iesirii din saturatie<br /> - Masurarea vitezei de urmarire a iesirii<br /> - Masurarea timpului de setare a iesirii<br /> - Prezentarea metodei de masura a tensiunii de decalaj<br /> - Prezentarea metodei de masura a parametrilor de rejectie PSRR si CMRR<br /> - Prezentarea metodei de masura a amplificarii in bucla deschisa
- Modele IBIS si Spice <br /> -Ce sunt modelele IBIS si Spice, si la ce se folosesc?<br /> -Tehnici de masurare a caracteristicilor I-V.<br /> -Tehnici de masurare a caracteristicilor V-t.
- Crearea unui model IBIS al unui Buffer Digital.<br /> -Simularea folosind modelul creat.
- Masurarea benzii, marginii de faza si de castig a AO<br /> - Masurarea curbei de bucla inchisa<br /> - Masurarea timpului de revenire a iesirii din saturatie<br /> - Masurarea vitezei de urmarire a iesirii<br /> - Masurarea timpului de setare a iesirii<br /> - Prezentarea metodei de masura a tensiunii de decalaj<br /> - Prezentarea metodei de masura a parametrilor de rejectie PSRR si CMRR<br /> - Prezentarea metodei de masura a amplificarii in bucla deschisa
- Proiectarea si simularea unei surse de curent Widlar proporțională cu temperatura (PTAT). <br /> Generarea unei tensiuni de referință folosind principiul tensiunii de bandgap. Convertirea tensiunii de referință obținute într-un curent constant cu temperatura.
- Proiectarea si simularea unui amplificator operational cu doua etaje si cascoda pliata. Înțelegerea parametrilor de baza ai unui amplificator operațional: tensiune de decalaj, zgomot, CMRR, PSRR, banda, margine de faza.2
- Colocviu Laborator

### Discipline deservite

- Modelarea avansată a tranzistoarelor MOS (Micro și Nanoelectronică - MN, Masterat, Anul 1, Semestrul 1)
- Circuite analogice pentru microelectronică (Micro și Nanoelectronică - MN, Masterat, Anul 1, Semestrul 1)
- Proiectarea circuitelor integrate de precizie in tehnologii submicronice (Micro și Nanoelectronică - MN, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Functiile dispozitivelor semiconductoare (Micro și Nanoelectronică - MN, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Biosenzori integrati (Micro și Nanoelectronică - MN, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**

**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**

**Tehnologia Informației**



- Modelarea proceselor de fabricație pentru proiectarea circuitelor integrate (Micro și Nanoelectronică - MN, Masterat, Anul 2, Semestrul 1)
- Biodispozitive și Nanoelectronică celulară (Microsisteme - MS, Masterat, Anul 1, Semestrul 2)
- Modele SPICE (Electronică aplicată - ELA, Licență, Anul 2, Semestrul 2)
- Modele SPICE (Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații - TSTen, Licență, Anul 2, Semestrul 2)
- Modelarea componentelor microelectronice active (Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii - MON, Licență, Anul 4, Semestrul 2)