



## BAZA MATERIALĂ A LABORATORULUI DE

### Masurari

#### aferent disciplinei Măsurători electronice, senzori și traductoare 1

#### Informații laborator

- Indicativ sală: **B204**
- Categorie laborator: **Tehnologic**
- Suprafața laboratorului este de aproximativ: **75.00 m<sup>2</sup>**
- Volumul laboratorului este de aproximativ: **300.00 m<sup>3</sup>**
- Laboratorul poate deservi până la: **28 studenți**

#### Resurse

- Generatoare de funcții INSTEK SFG2110, 14 buc, 2006
  - Domeniul de frecvențe (0,1Hz - 10MHz),
  - Afișaj cu leduri, 9 digiți, pentru frecvență și amplitudine,
  - Numărător inclus
  - Semnale de ieșire de tipul sinusoidal, dreptunghiular cu factor de umplere variabil, triunghiular, semnale AM & FM ,TTL.
  - Generare de semnale de baleiere cu variație liniară sau logaritmică a frecvenței (LIN/LOG sweep mode),
  - Modulație AM cu factor de modulație (0-100%), frecvența de modulație 400Hz intern și (DC-1MHz) extern
  - Modulație FM cu deviație (0-5%), frecvența de modulație 400Hz intern și 1kHz extern
- Multimetre numerice INSTEK GDM8246, 14 buc, 2006
  - Capabilitați pentru măsurarea ACV, DCV, ACA, DCA, R, C, Hz, indicație sonoră pentru scutcircuit, dBm.
  - Frecvența de măsură 100kHz
  - Măsurarea RMS pentru AC și DC
  - Interfață RS232
  - Afișarea simultană pentru ACV și Hz, DCV(ACV) și dBm, DCV și stabilitatea
- Milivoltmetre INSTEK GVT 418B, 14 buc, 2006
  - Măsurarea tensiuni AC RMS și dB
  - Domeniu de măsură 0.3mV - 100V
  - Domeniu de măsură în dB: -70dB : 40dB
  - Domeniu de frecvență: 10Hz - 1MHz.
  - Precizie 3%.
- Osciloscopae numerice TEKTRONIX TDS1001, 14 buc, 2006
  - Nr. de canale verticale 2
  - banda de frecvență 40MHz
  - frecvența de esanționare 1GSa/s
  - rezoluție verticală: 8 bits
  - sensibilitate pe verticală: 2mV/div – 5V/div
  - ecran LCD cu iluminare (backlit)
  - cursori cu posibilitatea măsurării: t, V, Δt, ΔV
  - funcție FFT cu fereastra selectabilă.



- dimensiunea memoriei de achiziție: 2500 puncte
- moduri de afișare: normal, medie, anvelopă (persistență infinită)
- moduri de lucru: YT și XY
- Interfață pentru conectarea cu PC-ul: RS232, GPIB.
- Sonde 1x/10x incluse (1 per canal)
- Numărătoare INSTEK GFC8010H, 14 buc, 2006
  - Domeniul frecvenței de măsură (1Hz - 120MHz).
  - Afișaj cu 8 digiți cu Hz, kHz, MHz, s, ms,  $\mu$ s, ns și durata porții principale de 0.1s, 1s, 10s.
  - Sensitivitate 15 mVrms.
  - Măsurarea frecvenței și perioadei.
  - Rezoluția 1 $\mu$ Hz pentru 10 Hz și 0,1Hz pentru 100MHz.
  - Frecvența bazei de timp 10 MHz
- LCR metru INSTEK LCR819, 14 buc, 2006
  - Domeniul frecvenței de măsură (12Hz -100kHz) cu variație continuă
  - Precizie 0,05%
  - Măsurători automate de tipul R/Q, C/D, C/R, L/Q
  - Afișarea erorii absolute și relative a măsurătorii
  - Afișaj LCD 240x128
  - Afișarea condițiilor de măsurare și a rezultatelor
  - Interfață RS 232 pentru conectarea cu PC și soft de conectare
  - Memorarea a până la 100 rezultate
  - Semnale de test 5mV-1,275Vrms
- Distorsiometre INSTEK GAD201G, 14 buc, 2006
- Domeniul frecvenței fundamentale (20Hz-20kHz) cu 3 scări de măsură continue și cu posibilitate de reglaj fin
- Gamă de măsură (0,1%-100%) cu 7 scări de măsură
- Rejecția fundamentalei > 80dB
- Atenuarea armonicilor a doua (-1dB-1dB)
- Nivelul semnalului de intrare (100mVrms-300Vrms)
- Distorsiuni reziduale (incluzând zgomotul) <0.03%
- Măsurarea tensiunilor în gama (1mVrms-300Vrms) cu 7 scări de măsură și o bandă de frecvențe (20Hz-200kHz)
- Zgomot rezidual <10 $\mu$ V
- Măsurare automată și posibilitatea de măsurare manuală
- Analizor de spectru INSTEK GSP810, 14 buc, 2006
- bandă de frecvențe (150kHz – 1GHz).
- gamă dinamică minim 80dB.
- modulator AM&FM
- Generator de tracking în banda de frecvențe 10MHz – 1000MHz, cu nivel al amplitudinii între 0 și -50 dBm, cu rezoluție de 1dB și cu precizie de  $\pm 1$  dB.
- rezoluție a benzii de frecvențe de 3kHz, 30kHz, 220kHz, 4MHz, precizie <15%, rezoluția frecvenței centrale 1kHz.
- impedanță intrare 50  $\Omega$ .
- liniaritatea amplitudinii < $\pm 1,5$ dB într-o gamă de 70 dB.
- afișarea amplitudinii într-un domeniu de 70 dB.
- amplitudinea de intrare (-100dBm ÷ 20dBm), domeniul nivelului de referință (-30dBm ÷ 20dBm).
- nivelul zgomotului mediu -95dBm@30kHz, -100dBm tipic/ -75dBm în domeniu 150kHz - 10MHz.
- ecran CRT, 6 inci, 8x10diviziuni.
- ecran LCD, 6 ½ digiți, 4x20 linii, care să afișeze frecvența centrală, banda, nivelul de referință, amplitudinea.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**  
**Tehnologia Informației**



- Interfață RS232 pentru conectarea cu PCul.

### **Teme de laborator**

- Generarea și vizualizarea semnalelor
- Măsurători cu osciloscopul
- Realizarea și măsurarea unor circuite rezistive pe placa de test
- Măsurarea caracteristicilor de frecvență ale unui diport
- Măsurarea tensiunilor
- Măsurarea rezistențelor și a impedanțelor
- Realizarea și măsurarea unui oscilator cu circuit integrat

### **Discipline deservite**

- Tehnici de masurari in telecomunicatii (Telecomunicații - TC, Masterat, Anul 1, Semestrul 1)
- Controlul fără senzori al mașinilor electrice (Controlul și Propulsia Vehiculelor Electrice - EPIC, Masterat, Anul 2, Semestrul 1)
- Măsurători electronice, senzori și traductoare 1 (Ingineria Informației - INF, Licență, Anul 1, Semestrul 2)
- Măsurători electronice, senzori și traductoare (Ingineria Informației - INF, Licență, Anul 3, Semestrul 1)
- Măsurări în electronică și telecomunicații (Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații - TST, Licență, Anul 1, Semestrul 2)
- Instrumentație electronică de măsură (Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații - TST, Licență, Anul 3, Semestrul 1)
- Măsurări în electronică și telecomunicații (Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii - MON, Licență, Anul 1, Semestrul 2)
- Instrumentație electronică de măsură (Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii - MON, Licență, Anul 3, Semestrul 1)