

20523 INSTRUMENTACIÓ

Troncal: 9 crèdits (4,5 + 4,5)

Descriptor BOE: Estudi de les característiques bàsiques dels equips d'instrumentació electrònica.

Avaluació:

1. Es realitzarà un exàmen al final del quadrimestre. La realització de les pràctiques és imprescindible per poder aprovar l'assignatura.
2. La nota d'exàmen constituirà un 70% de la nota final i la de pràctiques un 30%. Per a que això sigui aplicable es requerirà un 4.5, com a mínim, a cada una de les notes. Si alguna de les notes és inferior, l'assignatura estarà suspesa.

TEMARI

1. Mesures i sistemes d'instrumentació.

Definició, objecte i aplicacions de la instrumentació. Terminologia bàsica. Els senyals als sistemes d'instrumentació. Estructura dels sistemes de mesura. Comportament estàtic i dinàmic. Errors i incertesa a la mesura.

2. Sensors i acondicionadors.

Classificació dels sensors. Sensors resistius. Acondicionament per sensors resistius: el pont de Wheatstone. Tècniques de linealització i calibració.

3. Amplificadors per instrumentació.

Amplificadors d'instrumentació. Amplificadors d'aïllament. Amplificadors de càrrega. Amplificadors "chopper". Amplificadors de guany programable.

4. Circuits pel tractament del senyal.

Multiplicadors analògics. Conversors logarítmics. Comparadors. Sistemes de transmissió per instrumentació: conversors V/f i f/V, conversors V/I i I/V.

5. Adquisició de dades

Multiplexors. Interruptors analògics. Circuits de "sample & hold". Conversors AD/DA. Targetes d'adquisició per ordinador personal

6. Soroll en sistemes d'instrumentació.

Espectre densitat de potència. Tipus de soroll. Superposició de fonts de soroll. Factor i xifra de soroll. Optimització del soroll en amplificadors. Soroll en dispositius actius: bipolar i FET. Soroll en amplificadors operacionals. Mesures de soroll.

7. Interferències electromagnètiques.

Acoblament resistiu i connexió a terra. Acoblament capacitiu. Tècniques d'apantallament d'instruments. Acoblament inductiu. Interferències en modus sèrie i en modus comú. Tècnica de balanç. Rebuig en modus comú: instruments flotants i amb guarda.

8. Instruments electrònics. Sistemes d'instrumentació automàtics

Analitzador d'espectres. Interconnexió d'equips de mesura: GPIB.

BIBLIOGRAFIA

- SYDENHAM, P.H., HANCOCK, N.H., THORN, R. *Introduction to Measurement Science and Engineering*, Wiley, 1992
- TRAN TIEN LANG, *Electronics of Measuring Systems*, Wiley, 1987
- HOROWITZ, P., HILL, W., *The Art of Electronics*, Cambridge Univ. Press, 1989
- PALLÁS, R. *Transductores y acondicionadores de señal*, Marcombo, 1989
- PALLÁS, R. *Adquisición y distribución de señales*, Marcombo, 1993
- MORRISON, R. *Noise and other interfering signals*, Wiley, 1992.
- BALCELLS, J., DAURA, F., ESPARZA, R., PALLÁS, R. *Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos*, Marcombo, 1992
- COOMBS C.F., *Electronic Instrument Handbook*, McGraw Hill, 1995
- CARISTI, A.J. *IEEE-488 General Purpose Instrumentation bus manual*, Academic Press, 1989