

Programa amb detall de l'assignatura d'Instrumentació i Equips Electrònics

Capítol I.- Introducció i conceptes bàsics.

1.- Introducció. Principis generals dels sistemes de mesura.

- 1.1. Conceptes generals i terminologia.
- 1.2. Característiques estàtiques d'un sistema de mesura.
- 1.3. Característiques dinàmiques d'un sistema de mesura.
- 1.4. Característiques d'entrada.

2.- Exactitud, errors i incertesa en les mesures.

- 2.1. Origen dels errors.
- 2.2. Tipus d'errors: sistemàtics, aleatoris i humans.
- 2.3. Mínims quadrats.
- 2.4. Exemples representatius.

Capítol II.- Equips electrònics.

3.- El multímetre digital.

- 3.1. Introducció.
 - 3.1.1. Diagrama de blocs.
 - 3.1.2. Categories.
- 3.2. Etapes fonamentals.
 - 3.2.1. Etapes d'entrada.
 - 3.2.1.1. Atenuador passiu/activo.
 - 3.2.1.2. Convertidor i/v.
 - 3.2.1.3. Convertidor R/v.
 - 3.2.1.4. Convertidor ac/dc.
 - 3.2.2. Etapa d'adquisició: cad de doble rampa.
- 3.3. Interpretació de les especificacions.
- 3.4. Exemples representatius.

4.- Fonts de senyal.

- 4.1. Introducció.
- 4.2. Tipus de fonts de senyal.
- 4.3. Especificacions d'una font de senyal.
- 4.4. Generadors de funcions.
- 4.5. Generadors de senyals modulades.
- 4.6. Generadors d'escombrat.
- 4.7. Generadors de polsos.
- 4.8. Exemples representatius.

5.- L'oscil·loscopi.

- 5.1. Introducció.
- 5.2. El sistema de deflexió vertical.

- 5.2.1. Blocs.
- 5.2.2. Zimp.
- 5.2.3. Acoplament d'entrada.
- 5.2.4. Mode mostreig i alternatiu.
- 5.2.5. Mode diferencial.
- 5.2.6. Relació temps pujada – amplada de banda.
- 5.2.7. Línia de retard.
- 5.3. El sistema de deflexió horitzontal.
 - 5.3.1. Diagrama de blocs.
 - 5.3.2. Generador d'escombrat: escombrat disparat, intervals de temps d'escombrat, magnificador.
- 5.4. El sistema d'escombrat.
 - 5.4.1. Funció.
 - 5.4.2. Temps de retenció.
 - 5.4.3. Fonts de dispar.
 - 5.4.4. Acoplament del dispar.
 - 5.4.5. Modes del dispar.
- 5.5. Oscil·loscopis digitals.
- 5.6. Sondes d'oscil·loscopi.
 - 5.6.1. Funció.
 - 5.6.2. Sondes passives de alta impedància.
 - 5.6.3. Sondes passives amb divisor resistiu.
 - 5.6.4. Comparació.
 - 5.6.5. Sondes actives.
 - 5.6.6. Sondes diferencials.
 - 5.6.7. Sondes de corrent.
- 5.7. Exemples representatius.

Capítol III.- Mesura de magnituds físiques elèctriques.

6.- Mesura de resistència, capacitats i inductàncies.

- 6.1. Mesura de resistències.
 - 6.1.1. Mètode del voltímetre i del amperímetre.
 - 6.1.2. Òhmetres.
 - 6.1.3. Mètode de deflexió: doble lectura i divisió de tensió.
 - 6.1.4. Ponts de contínua: pont de Wheatstone, mesura de resistències de valor menut.
- 6.2. Mesura de capacitats i inductàncies.
 - 6.2.1. Circuits en pont per a la mesura de capacitats.
 - 6.2.2. Circuits en pont per a la mesura d'inductàncies.
 - 6.2.3. Mesura de capacitats i inductàncies amb voltímetre AC.
- 6.3. Exemples representatius.

Capítol IV.- Mesura de magnituds físiques no elèctriques. Condicionament electrònic.

7.-Sensors.

- 7.1. Introducció.
- 7.2. Sensors de temperatura.
 - 7.2.1. Detectors de temperatura resistius (RTD).
 - 7.2.2. Termistor.
- 7.3. Sensors de radiació lluminosa.
 - 7.3.1. Fotorresistències.
 - 7.3.2. Fotodiodes.
 - 7.3.3. Sensors capacitius.
 - 7.3.4. Exemples representatius.

8.-Circuits condicionadors bàsics.

- 8.1. Introducció.
- 8.2. Circuits operacionals bàsics.
 - 8.2.1. L'amplificador no inversor.
 - 8.2.2. El seguidor de tensió.
 - 8.2.3. L'amplificador inversor.
- 8.3. Alimentació del amplificador operacional.
- 8.4. Circuits convertidors lineals bàsics.
 - 8.4.1. Convertidors i/v.
 - 8.4.2. Convertidors v/i.
 - 8.4.3. Convertidors i/i.
 - 8.4.4. Amplificador diferència.
 - 8.4.5. Amplificador d'instrumentació.
- 8.5. Limitacions pràctiques de l'amplificador operacional.
 - 8.5.1. Limitacions en DC: corrent de polarització, tensions de desequilibri, compensació.
 - 8.5.2. Limitacions en AC: resposta en freqüència, limitació de SR.
- 8.6. Circuits condicionadors.
- 8.7. Exemples representatius.