

INSTRUMENTACIÓ

- 1. Instrumentació Química.** Introducció. Elements de l'instrument de mesura. Concepte de transductor / detector.
- 2. Components i dispositius dels circuits electrònics.** Definicions bàsiques. Semiconductors i dispositius semiconductor: semiconductors de Si i Ge; diodes semiconductors; transistors d'unió. Transistors d'efecte de camp.
- 3. Exemples d'aplicacions de semiconductors.** ISFETs. Fonts d'alimentació i reguladors: transformadors, rectificadors, filtres reguladors de voltatge.
- 4. Els amplificadors operacionals en la instrumentació química.** Propietats. Símbols. Característiques generals. Diagrama de Bode. Circuits que fan servir amplificadors operacionals: realimentació, seguiment de voltatge, suma, integració, diferenciació, circuits en modus diferencial.
- 5. Senyals i Tècniques de processament.** Tipus de senyals. Transformada de Fourier: Definicions bàsiques. Convolució i deconvolució. Amplificació i atenuació.
- 6. Soroll i Tècniques de Reducció.** Detecció del Soroll. Fonts internes. Fonts externes. Filtres analògics i digitals. Filtres basats en programes: Finestra mòbil, Savitzky-Golay. Aplicació de la transformada de Fourier com filtre.
- 7. Conceptes bàsics i elements d'electrònica digital.** Senyals analògiques i digitals. Sistemes numèrics i codis. Components bàsics dels circuits digitals: Configuradors de senyals. Nivells lògics. Portes lògiques. Codificadors. Comptadors.
- 8. Conceptes bàsics de microprocessadors i de programació.** Bits, bytes i memòria. Arquitectura del microprocessador Intel 8085. Memòria RAM i ROM. Tècniques I/O. Dispositius I/O. Llenguatges de baix i alt nivell.
- 9. Adquisició de dades i control.** Convertidors Analògic-Digital: Teoria. Consideracions pràctiques en la selecció de convertidors A/D. Connexió d' A/D a un instrument. Programació. Convertidors Digital-Analògic: Teoria. Consideracions pràctiques en la selecció de convertidors D/A. Programació.
- 10. Comunicacions.** Entrada i Sortida de Dades Digitals: I/O digital senzilla. I/O amb Handshaking. Interfase IEEE-488 (GPIB): L'estàndar IEEE-488. Programació. Interfases Sèrie: Tipus. Protocol RS-232-C. Estàndar RS-449. Programació.

BIBLIOGRAFIA

R.G. Brereton, "Fourier Transforms: Use Theory and Applications to Spectroscopic and Related Data", *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 1 17-31 (1986).

V. Cerdà and G. Ramis, "An Introduction to Laboratory Automation", Wiley, Chichester, 1990.

G. Currell, "Instrumentation", *Analytical Chemistry by Open Learning*. Wiley, Chichester, 1987.

S.C. Gates and J. Becker, "Laboratory Automation using the IBM PC", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1989.

R.B. Lam, R.C. Wieboldt and T.L. Isenhour, "Practical Computation with Fourier Transforms for Data Analysis", *Anal. Chem.*, 53, 889A-900A (1981).

R.A. Norman, "Principles of Bioinstrumentation", Wiley, New York, 1988.

D.A. Skoog y J.J. Leary, "Análisis Instrumental", 4º ed. McGraw-Hill, Madrid, 1994.

D. Stevenson and K. Miller, "Microprocessor Applications", *Analytical Chemistry by Open Learning*. Wiley, Chichester, 1987.