

Instrumentació

Professor

Manel del Valle

Despatx: C7-212

e-mail: 20600@ticeu.uab.es

Temari

1. Instrumentació química: Introducció. Elements de l'instrument emprat en química. Concepte de transductor/detector.
 2. Components bàsics dels circuits electrònics: Corrent continu. Corrent altern. Filtres bàsics. Semiconductors. Díodes. Transistors d'unió. Transistors d'efecte de camp. ISFETs.
 3. Circuits bàsics: Rectificadors i fonts d'alimentació. Reguladors de voltatge. Commutació. Amplificació.
 4. Amplificadors operacionals: Amplificadors diferencials. Realimentació. Paràmetres de l'amplificador operacional. Circuits típics: amplificador no inversor, seguidor de voltatge, sumador, convertidor corrent/voltatge, fonts de tensió i corrent, integració, diferenciació. Filtres i filtres actius. Circuits en mode diferencial. Instruments òptics. Instruments elèctrics.
 5. Soroll en sistemes analògics: Soroll intern: soroll blanc i rosa. Soroll extern. Modulació. Amplificador lock-in.
 6. Conceptes bàsics d'electrònica digital: Senyals analògiques i digitals. Sistemes numèrics i codis. Bits i bytes. Portes i funcions lògiques. Màscara. Circuits bàsics. Famílies lògiques. Circuits digitals seqüencials: biestables i comptadors. Temporització.
 7. Conceptes bàsics de microprocessadors: Arquitectura d'ordinadors. Microprocessadors. Memòries RAM i ROM. Tècniques Entrada/Sortida. L'ordinador en instrumentació. Ordinadors personals. Llenguatges de programació: intèrprets i compiladors.
 8. Adquisició de dades i control: Conversió Digital/Analògica. Exemples de programació. Conversió Analògica/Digital. Consideracions per la selecció d'un convertidor A/D. Connexió d'un convertidor A/D a l'instrument. Exemples de programació.
 9. Comunicacions: Entrada/Sortida digital. Interfícies sèrie i paral·lel. Interfície GPIB (IEEE-488). Exemples de programació. Interfícies RS-232. Altres estàndards sèrie. Exemples de Programació. Exemples amb instruments típics del laboratori: valorador automàtic.
 10. Tractament digital de senyals: Senyals discrets: limitacions de la digitalització. Transformada de Fourier continua i discreta. Sistemes: funció impuls/resposta. Convolució, desconvolució i identificació. Filtres digitals: filtres FIR i filtres IIR. Filtres Savitzky-Golay. Diferenciació discreta. La transformada de Fourier com a filtre.
-

Bibliografia

- M.Tooley, Electrónica: Principios y elementos básicos, Paraninfo, 1995.(*)
- D.A.Skoog, J.A.Leary, Análisis instrumental, McGraw-Hill, 1999.(*)
- K.A.Rubinson, J.F.Rubinson, Análisis instrumental, Prentice Hall, 2000.(*)
- R.P.Wayne, Chemical instrumentation, Oxford University Press, 1994.(*)
- B.R.Bannister, D.G.Whitehead, Instrumentación: Transductores e interfaz, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- S.C.Gates, J.Becker, Laboratory automation using the IBM PC, Prentice Hall, 1989.
- M.L.Meade, C.R.Dillon, Señales y Sistemas, Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- B.H.Vassos, G.W.Ewing, Analog and digital electronics for scientists, Wiley, 1985.
- P.Biggs, Computers in Chemistry, Oxford University Press, 1999.(*)

Avaluació

50% examen test i 50% examen escrit, al final del semestre. (Una part de la nota -25%-podrà adquirir-se amb treballs puntuals pactats amb el professor).

Web en proves: <http://www.terra.es/personal2/instrumentacio>

També podeu descarregar el programa de l'assignatura com un fitxer "pdf": [Programa.pdf](#)

