

-FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA (FAMAF)

-UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA (UNC)

-LICENCIATURAS EN FÍSICA y EN CIENCIAS QUÍMICAS

-POSGRADO: **LA P.C. COMO CONTROLADORA DE PROCESOS**

-CUATRIMESTRE: SEGUNDO (Año 2009) (120 horas) (60 puntos)

-OBJETIVOS: Que el alumno sea capaz de interpretar el funcionamiento de los bloques "externos" asociados a Sistemas de Computación y utilizar estos últimos en Experiencias de Laboratorio y el Control de Procesos.

METODOLOGÍA

CLASES TEÓRICAS:

Cuatro horas semanales. Se utilizarán "transparencias" cuyas fotocopias serán entregadas a los alumnos con suficiente anticipación.

CLASES PRÁCTICAS:

Cuatro horas semanales. Corresponden a prácticas de laboratorio en donde el alumno implementará distintos circuitos o sistemas, para lo cual tendrá que conocer el principio de funcionamiento y operación de los mismos, como así también del instrumental a utilizar (La PC, osciloscopios, multímetros, frecuencímetros, puntas lógicas, etc.). También implementará sistemas de control de experiencias de laboratorio y procesos varios.

EVALUACIÓN:

Para obtener la regularización deben tener aprobados todos los prácticos experimentales de laboratorio y el examen final consta de la "defensa" de un Trabajo Final.

-PROGRAMA / CONTENIDO:

-Unidad 1: Introducción al Control de Procesos usando Sistemas de Computación

1.1-Introducción al control.

1.2-Diagrama en bloques de un controlador de procesos utilizando un sistema de computación.

1.3-Funciones y características de cada uno de los bloques mencionados.

1.4-Aplicaciones varias.

-Unidad 2: Acondicionamiento de la señal. (El Amplificador Operacional)

2.1-El amplificador operacional ideal.

2.2-El amplificador operacional real.(Sus parámetros).

2.3-Principios de realimentación y respuesta en frecuencia (Producto Ganancia x Ancho de Banda).

2.4-Configuraciones varias: No inversor, inversor, diferencial y de instrumentación, integrador, derivador, comparador y disparador de "Schmitt".

2.5-Filtro activo pasa bajo. (Introducción a los capacitores conmutados).

2.6-Aplicaciones varias.

-Unidad 3: Conversores Digitales/Analógicos (DACs)

3.1-Principios de funcionamiento y características.

3.2-DAC de resistores ponderados.

3.3-DAC tipo escalera (R-2R).

3.4-DAC potenciométrico.

3.5-Aplicaciones.

-Unidad 4: Conversores Analógicos/Digitales (ADCs)

4.1-Teorema del muestreo y circuitos "Sample/Hold" y filtro "antialias".

4.2-Principios y características.

4.3-ADC simple rampa y "Tracking".

4.4-ADC por aproximaciones sucesivas.

4.5-ADC doble rampa.

4.6-ADC "Flash" o de comparadores en paralelo.

4.7-Modulación delta y sigma-delta.

4.8-Características y aplicaciones.

-Unidad 5: Sensores de entrada

5.1-Su clasificación y principios de funcionamiento.

5.2-Sensores térmicos.

5.3-Sensores de movimiento.

5.4-Sensores lumínicos.

5.5-Sensores varios.

5.6-Características y aplicaciones.

-Unidad 6: Actuadores de salida

6.1-Su clasificación y principios de funcionamiento.

6.2-Actuadores electromagnéticos.

6.3-Actuadores ópticos.

6.4-Actuadores electrónicos.

6.5-Características y aplicaciones.

-Unidad 7: Control de experiencias de laboratorio y procesos

7.1-Control de experiencias científicas (Instrumentación virtual).

7.2-Control de procesos industriales (Robótica).

7.3-Control de edificios "inteligentes" (Domótica).

-BIBLIOGRAFÍA :

- 1.-"Programming Microprocessor Interfaces for Control and Instrumentation" - Michael Andrews - Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs (1982).
- 2.-"Simulate a Servo System" by Don Stauffer. (Page 147) Byte. The Small Systems Journal (Computing and the Sciences). A Mc Graw - Hill Publication (ISSN 0360-5280) February 1985. Vol. 10, No. 2.
- 3.-"Electronics and Instrumentation for Scientists" – Malmstadt, Enke and Crouch - Ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. (1981).
- 4.-"Analog to Digital Conversion - A Practical Approach" - Kevin M. Daugherty - Ed. Mc.Graw-Hill International Editions (1995).
- 5.-"Sensores y Acondicionadores de Señal" - Ramón Pallas Areny - Ed. Marcombo (Boixareu Editores) (1994).
- 6.-"Interfacing Sensors to the IBM PC". Willis J. Tompkins and John G. Webster. Prentice Hall (1988).
- 7.-"IBM-PC in the Laboratory" - B. J. Thompson and A. F. Kuckes - Ed. Cambridge University Press (1989).
- 8.-"Laboratory Automation with the IBM-PC" - Stephen C.Gater (1989).
- 9.-"Microprocessors for Measurement and Control". David M. Auslander and Paul Sagues. Ed. Osborne/Mc. Graw-Hill (1981).
- 10.-"Upgrading and Repairing PCs". Scott Mueller. Ed. Que (1995).
- 11.-Parallel Port Complete. Programming, Interfacing, & Using de PC's Parallel Printer Port. Jan Axelson. Lakeview Research (1997).
- 12.-Serial Port Complete – Programming and Circuits for RS-232 and RS-485 Links and Networks. Jan Axelson. Lakeview Research (1998).
- 13.-The 80X86 Family - Design, Programming and Interfacing. Second Edition. John Uffenbeck. Prentice Hall (1998).
- 14.-The Indispensable Pentium Book. Hans - Peter Messmer. Addison Wesley (1995).
- 15.-USB Complete: Everything You Need to Develop Custom USB Peripherals. By Jan Axelson Lakeview Research ISBN 0 9650819 3 1 (1999).
- 16.-The Personal Computer from the Inside Out. Third Edition. By Murray Sargent III and Richard L. Shoemaker. Addison Wesley (1995).
- 17.-Measuring Computer Performance. A Practitioner's Guide. By David J. Lija. Cambridge University Press. ISBN 0 251 64105 5 (2000).