

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

PROGRAMA DE ASIGNATURA

| | |
|--|------------------------------|
| ASIGNATURA: La PC como Controladora de Procesos | AÑO: 2015 |
| CARÁCTER: Especialidad I | |
| CARRERA: Licenciatura en Física | |
| RÉGIMEN: Cuatrimestral | CARGA HORARIA: 120 hs |
| UBICACIÓN en la CARRERA: 4to Año – 2do Cuatrimestre | |

| | |
|--|------------------------------|
| ASIGNATURA: La PC como Controladora de Procesos | AÑO: 2015 |
| CARÁCTER: Optativa | |
| CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación | |
| RÉGIMEN: Cuatrimestral | CARGA HORARIA: 120 hs |
| UBICACIÓN en la CARRERA: 5to Año – 2do Cuatrimestre | |

FUNDAMENTACIÓN Y 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.

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.

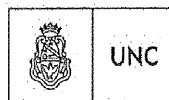
-Unidad 2: Acondicionamiento de la señal. (El Amplificador Operacional)

- 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)



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

- 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

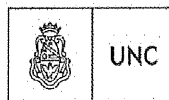
- 6.1-Su clasificación y principios de funcionamiento.
- 6.2-Actuadores electromagnéticos.
- 6.3-Actuadores ópticos.
- 6.4-Actuadores electrónicos.
- 6.5-Características y aplicaciones.

-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.-"Control de procesos por computadora" - *La PC como controladora de Procesos. Carlos Alberto Marqués - *(eae) Editorial Académica Española* que es una marca comercial de: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG (ISBN-10: 3848478196, ISBN-13: 978-3848478194). [272 páginas]. (2012).
- 2.-"Programming Microprocessor Interfaces for Control and Instrumentation" - Michael Andrews - Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs (1982).
- 3.-"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.
- 4.-"Electronics and Instrumentation for Scientists" – Malmstadt, Enke and Crouch - Ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. (1981).
- 5.-"Analog to Digital Conversion - A Practical Approach" - Kevin M. Daugherty - Ed. Mc.Graw-Hill International Editions (1995).
- 6.-"Sensores y Acondicionadores de Señal" - Ramón Pallas Areny - Ed. Marcombo (Boixareu Editores) (1994).
- 7.-"Interfacing Sensors to the IBM PC". Willis J. Tompkins and John G. Webster. Prentice Hall (1988).
- 8.-"IBM-PC in the Laboratory" - B. J. Thompson and A. F. Kuckes - Ed. Cambridge



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC: 49517/2015

Resolución CD N° 361/2015

University Press (1989).

9.-"Laboratory Automation with the IBM-PC" - Stephen C.Gater (1989).

10.-"Microprocessors for Measurement and Control". David M. Auslander and Paul Sagues. Ed. Osborne/Mc. Graw-Hill (1981).

11.-"Upgrading and Repairing PCs". Scott Mueller. Ed. Que (1995).

METODOLOGÍA DE TRABAJO

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

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Entrega de los informes y aprobación de los trabajos prácticos especiales.
- El examen final constará de una evaluación escrita (informe de un Trabajo Final) y una exposición oral sobre contenidos teórico-prácticos.

CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

- ASISTENCIA: Cobertura del 70% de la totalidad de las horas previstas, tanto teóricas como prácticas.
- TRABAJOS PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO: Entrega y aprobación del 60% de los trabajos prácticos especiales, en las fechas establecidas.

CORRELATIVIDADES

Para Especialidad III de la Licenciatura en Física:

Para cursar:

- Física General III (regularizada).

Para rendir:

- Física General III (aprobada).

Para Optativa de la Licenciatura en Ciencias de la Computación:

Para cursar:

- Arquitectura de Computadoras (regularizada).

- Sistemas Operativos (aprobada).

Para rendir:

- Arquitectura de Computadoras (aprobada).