



**PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO**

<b>TÍTULO: LA P.C. COMO CONTROLADORA DE PROCESOS</b>	
<b>AÑO: 2018</b>	<b>CUATRIMESTRE: Segundo</b>
<b>CARGA HORARIA: 120 hrs.</b>	<b>No. DE CRÉDITOS:</b>
<b>CARRERA/S:</b> Doctorado en Física y Computación – Química e Ingeniería en Electrónica – Telecomunicaciones – Sistemas, etc.	
<b>DOCENTE ENCARGADO: Zaninetti Walter</b>	

<b>PROGRAMA</b>
<p><b>-Unidad 1: Introducción al Control de Procesos usando Sistemas de Computación</b></p> <p>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.</p> <p><b>-Unidad 2: Acondicionamiento de la señal. (El Amplificador Operacional)</b></p> <p>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.</p> <p><b>-Unidad 3: Conversores Digitales/Analógicos (DACs)</b></p>



**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.-"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 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).
- 12.-Parallel Port Complete. Programming, Interfacing, & Using de PC's Parallel Printer Port. Jan Axelson. Lakeview Research (1997).
- 13.-Serial Port Complete – Programming and Circuits for RS-232 and RS-485 Links and Networks. Jan Axelson. Lakeview Research (1998).
- 14.-The 80X86 Family - Design, Programming and Interfacing. Second Edition. John Uffenbeck. Prentice Hall (1998).
- 15.-The Indispensable Pentium Book. Hans - Peter Messmer. Addison Wesley (1995).
- 16.-USB Complete: Everything You Need to Develop Custom USB Peripherals.



By Jan Axelson Lakeview Research ISBN 0 9650819 3 1 (1999).

17.-The Personal Computer from the Inside Out. Third Edition. By Murray Sargent III and Richard L. Shoemaker. Addison Wesley (1995).

18.-Measuring Computer Performance. A Practitioner`s Guide. By David J. Lija. Cambridge University Press. ISBN 0 251 64105 5 (2000).

### **MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN**

Para obtener la regularización deben tener aprobados todos los prácticos experimentales de laboratorio.

El examen final consta de la "defensa" de un Trabajo Final.

**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.