



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Licenciatura en Cs. Biológicas

Int. Güiraldes 2620
Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
CPA: C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires
ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349

☎ **Fax:** +54 11 4576-3384

Conmutador: 4576-3300 Int.: 206

<http://www.bg.fcen.uba.ar>

INSTRUMENTACION

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Esta materia trata de los métodos de toma y procesamiento de datos, visto desde el lado del instrumento de medición.

El objetivo es que el estudiante conozca en mayor profundidad el instrumento, y esto lo capacite para sacar el mayor provecho, modificarlo, efectuar su interfase a otros instrumentos o computadoras, etc.

La materia es eminentemente práctica, los conocimientos teóricos se ejercitan en trabajos de laboratorio o de simulación.

Se da una base de electrónica y de programación, lo mínimo indispensable para poder entender la literatura y avanzar si es necesario. Se dan rudimentos de control mecánico, se aprende a tratar datos con herramientas digitales, y se hace hincapié en la reducción de ruido.

OBJETIVOS:

La materia abarca los temas necesarios para poder implementar en un laboratorio científico distintos sistemas de transducción de señales, adquisición de datos, procesamiento de la información, sincronización de eventos y automatización de tareas.

Se estudian en detalle los requerimientos de los sistemas de adquisición que conectan dominios analógicos con digitales: transductores, líneas de transmisión, amplificadores, filtros, conversión analógico-digital y circuitos de muestreo/espera.

Se describen una variedad de sensores de uso práctico conjuntamente con algunos circuitos de aplicación y acondicionamiento de la señal asociada a ese tipo de sensor.

Se analizan diversos sistemas que cubren los distintos aspectos de la automatización de tareas en el laboratorio, como por ejemplo la preparación y análisis automático de muestras.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1 - Clases de Instrumentos: Analógicos y Digitales. Conversión analógica-digital. Consideraciones generales. Tipos de conversores. Velocidad de muestreo. Aliasing. Resolución de la señal medida. Incremento de la resolución por medio de integración e inyección de ruido.

Unidad 2 - Error sistemático y calibración. Error aleatorio y ruido. Técnicas de reducción de ruido. Tierras y blindajes. Cableado. Matching de impedancias. Filtros analógicos. Tratamiento digital de la señal. Transformadas. Filtros digitales.

Unidad 3 - Interfase de instrumentos analógicos con computadoras personales. Modos de entrada/salida. Programación básica de plaquetas AD/DA y de entrada/salida. Métodos de tratamiento de datos en tiempo real.

Unidad 4 - Adecuación de instrumentos a tareas específicas. Sensores electrónicos. Detección de intensidad lumínica. Medición de temperatura. Sensores de presión. Medición de diferencias de potencial, de corriente y de resistencia eléctrica. Actuadores. Uso de motores continuos y paso a paso. Sistemas retroalimentados en base a sensores y actuadores. Modos de retroalimentación.

Tema Practico A

Componentes Electrónicos. Resistencias. Capacitores. Código de Colores. Circuitos RC. Medidas de Seguridad a tener en cuenta.

Tema práctico B

Diodos. Fuentes de poder. Amplificadores Operacionales. Circuitos Básicos. SPICE.

Tema Práctico C

Transistores. Circuitos con Transistores. Tiristores. Triacs.

Tema Práctico D

Medición de diferencias de potencial , de corriente y de resistencia eléctrica. Sensores electrónicos. Detección de intensidad lumínica. Fotodiodo. Fototransistor. LDR. Fotomultiplicador. Webcam. Medición de temperatura. Termistor. Termocupla. LM35. Sensores de presión.

Tema Práctico E

Fuentes de luz. LED. Laser de diodo. Lámpara incandescente. Flash de Xe. Fuentes de Calor Resistencias. Celdas Peltier. Fuentes de Presión: electroválvulas.

Bibliografía

Lessons In Electric Circuits, Tony R. Kuphaldt

A first lab in circuits and electronics, Yannis Tsvividis

El arte de la Electrónica, Paul Horowitz y Winfield Hill