



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

CARRERA: Posgrado / Doctorado

CUATRIMESTRE: SEGUNDO

AÑO: 2016

MATERIA: INSTRUMENTACIÓN EN QUÍMICA

CODIGO: 5101

PUNTAJE: 5 (cinco)

DURACIÓN: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL:

- **Teóricas/Seminarios:** 5 hs.
- **Laboratorio:** 5 hs.

TOTAL: 10 hs.

CARGA HORARIA TOTAL: 160 hs.

CONDICIONES DE INGRESO: Tener título de grado de las carreras de química, física, geología o biología.

FORMA DE EVALUACIÓN: 2 exámenes parciales, 1 examen final y presentación de 1 trabajo práctico.

PROGRAMA ANALÍTICO:

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

Laboratorio: Uso de un sistema básico A/D para la toma de datos. Recuperación digital de datos analógicos a varias velocidades y resoluciones. Inyección de Ruido.

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

Laboratorio: Evaluación del ruido de una señal. Reducción analógica del ruido. Diseño y uso de filtros analógicos. Obtención de una señal en ambientes de relación S/N < 1. Uso de técnicas de enganche (lock-in). Tratamiento de señales por computadora. Uso de filtros digitales.

IQ – 1/2

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.

Laboratorio: Interfaseando una computadora con diversos sistemas. Uso del puerto paralelo y serie. Uso del puerto analógico de descarga. Uso y programación de una plaqueta AD/DA básica.

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.

Laboratorio: Detección de posición en un espectrofotómetro. Programación de motores paso a paso. Trabajo final propuesto: Modificación de un espectrofotómetro para el registro automático de Absorbancia vs. λ (este trabajo final puede cambiar de año a año).

BIBLIOGRAFIA:

1. *Sensors and Signal Conditioning, 2nd Edition*; Ramon Pallas-Areny, John G. Webster. John Wiley & Sons (2000).
2. *Chemical Instrumentation: A Systematic Approach, 3rd. Ed.*; Howard A. Strobel, William R. Heineman, John Wiley & Sons (1989).
3. *Automation in the Laboratory*; W. Jeffrey Hurst (Editor), Book News (1995).
4. *Physical Data Acquisition for Digital Processing: Components, Parameters, And Specifications*; Gayle F. Miner, David J. Comer, Prentice-Hall Engineering (1992).

Dr. R. Etchenique

Dr. E. Marceca

IQ – 2/2