

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Presentación curso de postgrado

Año	2020			Semestre	1
Nombre del Curso					
Automatización y procesamiento de señales en química analítica (Exp. 700-10350)					
Profesor Responsable (indicando las horas que participa en el dictado de clases)					
Dr. Marcelo Pistonesi, UNS (Dra. C. Castells, coordinador FCE).					
Docentes Participantes (indicando las horas que participa en el dictado de clases)					
Dr. Marcelo Pistonesi, UNS, 20 horas					
Ing. Gabriel Eggly, UNS (20 hs), Dr. Adriano de Araújo Gomes, UFRGS (25 hs)					
Duración Total (en horas)				65	
Modalidad (Teórico, teórico-práctico, seminario, etc)				Teórico-práctico	
Tipo de evaluación prevista				Elaboración de un proyecto de automatización en el laboratorio analítico y evaluación escrita.	
Especificación clara si se lo considera válido para cubrir exigencias del Doctorado.					
Corresponde considerarlo curso de postgrado					
Fecha de dictado	2 a 16 marzo 2020			Cupo de alumnos	20
Inscripción desde	10/12/19			Hasta el día	24/2/20
Exigencias y requisitos de inscripción					
Requisitos no excluyentes:					
Tener experiencia con instrumental analítico, poseer experiencia en programación					
Arancelamiento					
NO	☒	SÍ	☐	Montos	
Destino de los fondos					
Mecanismo de pago					
Breve resumen de los objetivos y contenidos					

Descripción:

Este curso tiene como objeto brindarles a los alumnos los conocimientos necesarios respecto al estudio de la automatización y miniaturización en Química Analítica. Por otro lado, se pretende impartir además conocimientos básicos sobre el procesamiento de una señal analítica, las herramientas fundamentales de electrónica y un pensamiento crítico para interpretar de forma general un circuito, reconocer sus componentes y resolver problemas básicos.

Se abordará la automatización desde el diseño de sistemas embebidos, a nivel de componentes y programación de software, basados en microcontroladores de 8 bits (Plataformas Arduino) y sus interfaces con el mundo real. Se empleará la metodología Flow-Batch para automatizar procesos de laboratorios.

En el curso se tratará con mayor detalle la adquisición y el acondicionado de señales con el objeto de mejorar la relación señal/ruido. Se estudiarán técnicas analógicas y digitales para el filtrado de ruido.

Programa sintético

1. Introducción a la automatización de procesos analíticos. Automatización de la medida y transducción de una señal. Conceptos generales de electrónica.
2. Introducción a los sistemas computacionales (Sistemas Embebidos). Plataformas de hardware abierto - Arduino. Arquitectura y programación. Diseño de interfaces electrónicas para sensores y actuadores. Adquisición y transmisión de datos en sistemas embebidos. Implementación de sistemas Flow-Batch con Arduino.
3. Quimiometría. Calibración multivariada de primer orden. Regresión en componentes principales (PCR). Reducción de la dimensionalidad. Regresión en cuadrados mínimos parciales (PLS). Variables latentes. Estimación del número óptimo de variables. Redes neuronales artificiales. Selección de variables. Pre-procesamiento matemático de espectros. Aplicaciones analíticas. Ventajas y desventajas.
4. Métodos no supervisados y supervisados. Análisis de componentes principales (PCA). Análisis lineal discriminante (LDA). Modelado blando independiente por analogía de clases (SIMCA). Cuadrados mínimos parciales discriminantes para datos vectoriales (PLS- DA) y matriciales (U-PLS- DA y N-PLS- DA).

Contacto con el responsable

Dirección	LIDMA (47 y 115)		
Teléfono	+5493426134684	Fax	0221 422697779 int 107 subInt 6
Correo electrónico	lidma@exactas.unlp.edu.ar		