1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2022-267-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Miércoles 23 de Marzo de 2022

Referencia: EX-2022-01959742- -UBA-DMESA#FCEN - Aprobada en Sesión del día 21 de marzo de 2022

VISTO

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental para el año 2022,

CONSIDERANDO

Lo actuado por la Comisión de Doctorado,

Lo actuado por la Comisión de Posgrado,

Lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

En uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar en nuevo curso de posgrado Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental de 60 horas de duración, que será dictado por el Dr. Fernando Battaglini con la colaboración del Dr. Fernando Iñon.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental para su dictado durante el primer cuatrimestre de 2022.

ARTÍCULO 3° : Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Aprobar un arancel de CATEGORÍA 4 estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD Nº 2852/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

ARTÍCULO 5°: Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido pase a guarda temporal.

Digitally signed by MINDLIN Bernardo Gabriel
Date: 2022.03.23 14:07:45 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Gabriel Mindlin
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by REBOREDA Juan Carlos
Date: 2022.03.23 16:37:06 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

JUAN CARLOS REBOREDA
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by GDE UBA
Date: 2022.03.23 16:34:25 -03:00

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado – Res. CD2819/18 - ANEXO 1

Información académica

Año de presentación (*)
_____

1-a-

Departamento docente que inicia el tramite:
QIAQF
Nombre del curso:
Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental
Nombre, Cargo y Título del docente responsable:
Fernando Battaglini, Profesor Titular, Doctor en Ciencias Químicas
En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:
Tópicos de Análisis Instrumental
Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*):
Fernando A. Iñon, Profesor Adjunto, Dr. En Cs. Químicas
Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:
1er. Cuat 2022

Duración:

Duración total en horas	128
Duración en semanas	16

Distribución carga horaria:

Número de horas de clases teóricas	4
Número de horas de clases de problemas	2
Número de horas de trabajos de laboratorio	2
Número de horas de trabajo de campo	
Número de horas de seminarios	

Forma de evaluación:
Dos exámenes parciales y examen final
Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):
QIAQF

Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:	5

Número de alumnos:	Mínimo: 5	Máximo:10

Audiencia a quien está dirigido el curso:
Estudiantes de doctorado en ciencias químicas, bioquímicas, biología, materiales que estén interesados en el uso de nuevas técnicas analíticas aplicables a su disciplina y que no han sido abordadas en las respectivas carreras de grado

Necesidades materiales del curso:
Aula y laboratorio con instrumental relacionado a los temas dictados en el curso (se utiliza instrumental de laboratorios de investigación de la facultad y de otras instituciones)

1-b-

Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas):
PROGRAMA ANALÍTICO CONCEPTOS DE CUALIMETRIA. Propiedades analíticas, Concepto de Cualimetría. Análisis de datos univariante, toma de decisiones. Gestión de equipos. Diferencias entre calibración y calificación, Calificación de Diseño, Instalación, Operación y Desempeño QUIMIOMETRiA. Aplicaciones al procesamiento cualitativo y cuantitativo de señales multivariadas: Reconocimiento supervisado y no supervisado de patrones, análisis multivariado, sensibilidad, selectividad y especificidad. PRINCIPIOS BÁSICOS DE 'LA ELECTROQUIMICA ANALITICA. Reacción electroquímica, Celdas electroquímicas. Diferentes tipos de reacciones electroquímicas. Curvas corrientes-potencial. Reacciones electroquímicas controladas por difusión. Fenómenos de transporte de masa. Leyes de Fick. Cronoamperometría. POTENCIOMETRÍA. Introducción, Fundamentos fisicoquímicos. Potencial de membrana. Calificación de los diferentes electrodos selectivos a iones. Membranas selectivas sólidas. Membranas selectivas líquidas. Interferencias. Efecto de la fuerza iónica del medio, Efecto del pH. Electrodos de óxido-reducción. VOLTAMETRÍA DE BARRIDO COMO TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN Voltametría de barrido lineal y voltametría cíclica de especies en solución. Voltametría de barrido lineal y voltametría cíclica de especies adsorbidas y sistemas acotados. Caracterización de especies basada en la velocidad de los procesos de transferencia electrónica. Voltametría cíclicas con reacciones acopladas. VOLTAMETRÍA DE BARRIDO COMO TÉCNICA DE CUANTIFICACIÓN Voltametría normal de impulsos. Voltametría diferencial de impulsos. Otras técnicas de impulsos. Aplicación de las técnicas voltamétricas de impulsos al análisis de trazas de metales. Aplicación al análisis de compuestos orgánicos, Técnicas de redisolución. Principios generales. Clasificación. Aspectos instrumentales. Voltarnperometría de redisolución anódica. Parámetros instrumentales que controlar en la etapa de electrodeposición. Período de reposo. Sensibilidad y selectividad de las distintas variantes. ESPECTROSCOPIAS ELEMENTALES Técnicas espectrofotométricas elementales: Principios Básicos. Instrumentación. Introducción de muestras. El proceso de volatilización. Modos de nebulización. Generación de hidruros y otras especies volátiles. Plasma acoplado inductivamente con detector óptico y de espectrometrías de masa. Bases de la fluorescencia de rayos X ESPECTROSCOPIAS Y VIBRACIONALES Técnicas espectrofotométricas vibracionales: Infrarrojo medio (MIR), Infrarrojo cercano (NOR), Espectroscopia Raman. Principios. Instrumentación. Aplicaciones analíticas. Ejemplos industriales. Comparación de desempeño analítico. Generación de modelos cuali y cuantitativos basados en análisis multivariado. CROMATOGRAFIAS ACOPLADAS A ESPECTROSCOPIAS DE MASAS. Ventajas de la espectrometría de masas frente a detectores convencionales. Introducción. Descripción general de los elementos que componen el sistema cromatográfico acoplado a un espectrómetro de masas: LC, Fuente de ionización ESI y APCI. Interfaz LC-MS, Gas cortina, orificio, guías iónicas. Analizadores MS y Tándem MS (LC-MS/MS) de resolución unitaria y alta resolución híbridos. Ventajas y desventajas, Modos de operación Barrido, SRM, MRM, PI, EPI, PS, NLS, etc. Métodos para la eliminación del efecto matriz: calibración con matriz igualada, adición estándar, estándar interno y calibración de procedimiento.

Bibliografía

Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, J N Miller, J C Miller, 5th edition; Pearson Education, Harlow, UK, 2005.
Electrochemical Methods, A.J. Bard, L.R. Faulkner, 2da ed., Wiley, New York, USA, 2001.
Analytical Electrochemistry, J. Wang, 3rd. ed., Wiley, New York, USA, 2006.
Principles of Chemical Sensors, J. Janata, Springer, 2da. Ed., 2009.
Handbook of Advanced Chromatography/Mass Spectrometry Techniques, M. Holcapek, W. C. Byrdwell, 1st. ed., 2017, Elsevier Inc
Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas, J. A. C. Broekaert, 2nd. Ed., 2005, Wiley-VCH Verlag, Germany.
Liquid Chromatography: Mass Spectrometry, 2nd edition. Wilfried M. A. Niessen, Marcel Dekker, Inc.
Trabajos de revisión aparecidos recientemente en publicaciones periódicas.

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):
Caracterización de especies y mecanismos de reacción por técnicas amperométricas (voltametría cíclica). Determinación de metales pesados por técnicas de pulso. Funcionamiento de un biosensor. Potenciometría (electrodo ion floruro, límite de detección, interferencias). Espectroscopias vibracionales (casos de estudio de FTIR, NIR y Raman: comparación, pro y cons de cada técnica. Espectroscopias elementales (horno de gráfito, LOD, aplicaciones). Cromatografías acopladas a espectrometría de masas (su uso en la cuantificación de especies, análisis de la instrumentación requerida para distintos tipos de muestra)

(*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años
(*)(*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión Doctorado	Firma del docente responsable
Ernesto Marceca	

E-mail y teléfono del docente responsable

battagli@qi.fcen.uba.ar, 5285-8299

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res. CD2819/18 - ANEXO 2

Solicitud de Financiación

Año de presentación (*)

_____

Departamento docente que inicia el tramite:
QIAQF
Nombre del curso:
Técnicas Avanzadas de Análisis Instrumental
Nombre y Título del docente responsable:
Dr. Fernando Battaglini, Profesor Titular.

Costo propuesto del curso por alumno (*):
10000 pesos/año (considerando 5 alumnos y un dolar a 100 pesos)

Justificación del monto propuesto:
Compra de material consumible, algunos reactivos como enzimas, o consumibles como electrodos de referencia, horno de grafito, etc. deben ser periódicamente adquiridos.

(*) Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directico a través de Mesa de Entradas.