



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Buenos Aires, 6 de diciembre de 2018

VISTO la Resolución N° 2503/18 del Decano Ad Referéndum del Consejo Directivo de la Facultad Regional Córdoba, a través de la cual solicita la actualización del Curso de Posgrado "Cromatografía en Fase Gaseosa" para el Doctorado en Ingeniería, mención Química y mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que por Ordenanza N° 1464, el Consejo Superior aprobó el Curso de Actualización de Posgrado "Cromatografía en Fase Gaseosa", entre otros.

Que la Facultad Regional Córdoba plantea la necesidad de actualizar los contenidos y carga horaria del citado curso, contando para ello con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la actualización del currículum del Curso de Posgrado "Cromatografía en Fase Gaseosa", aprobado por Ordenanza C.S. N° 1464, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Córdoba con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1695

UTN
SCTYP
f.c.r.
I.p.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1695

ANEXO I

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
CROMATOGRAFÍA EN FASE GASEOSA

1. FUNDAMENTACIÓN

La Cromatografía agrupa una serie de técnicas separativas de aplicación cuali y cuantitativa, con una gran variedad de fundamentos teóricos y con numerosos desarrollos tecnológicos lo que dificulta su aprendizaje y entendimiento. Las técnicas cromatográficas son de fundamental importancia en los desarrollos experimentales donde es necesario la separación e identificación de una sustancia de interés, siendo utilizada en la mayoría de las ciencias experimentales

2. JUSTIFICACIÓN

La cromatografía gaseosa se emplea para separar, analizar y cuantificar compuestos que puedan evaporarse sin descomponerse. La cromatografía de gases tiene amplia aplicación, desde la evaluación de la pureza de una sustancia hasta el seguimiento de los reactantes y productos de reacción para poder plantear y monitorear la secuencia y de la reacción, por lo que es un auxiliar indispensable en investigación. Es una técnica muy versátil que también se aplica para identificar y cuantificar contaminantes en agua y suelo, gases de combustión, composición de combustibles, aislamiento y purificación de moléculas orgánicas obtenidas de diversas fuentes. También se emplea para verificar la autenticidad de productos alimenticios y farmacéuticos entre otros. Las aplicaciones de la cromatografía gaseosa son múltiples, convirtiéndola en una técnica de análisis poderosa.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Así mediante la implementación de este curso de posgrado se intentará dar respuesta a las necesidades de los graduados universitarios de las áreas de las Ingenierías Química, Industrial, Alimentos, Agronomía, licenciaturas en Ciencias Biológicas, Química, Bioquímica o carreras afines, interesados en evaluar y optimizar parámetros analíticos de análisis que lleven a obtener resultados de calidad en los procesos de separación e identificación de diferentes compuestos.

3. OBJETIVOS

- Aportar conocimientos sobre los fundamentos teóricos y prácticos de la cromatografía gaseosa, como una herramienta de análisis químico que sirvan para su posterior aplicación a los diversos campos de investigación, producción y servicios.
- Introducir a los cursantes en los aspectos teóricos más significativos junto con las principales aplicaciones y novedades tecnológicas.
- Capacitar a los participantes para el desarrollo de metodologías de separación cromatográficas, análisis cualitativos y cuantitativos de rutina, procesamiento de datos e interpretación de resultados.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Cromatografía: Histórico. Principio Básico. Modalidades y Clasificación. Cromatografía Gaseosa: Histórico. Aplicabilidad. El Cromatógrafo Gaseoso. Componentes

2. Instrumentación: Gas Portador. Fase Móvil (FM). Requisitos y selección. Alimentación del Gas Portador. Dispositivos de Inyección de Muestra. Introducción de la muestra. Inyector "on-column" Convencional, Inyector "split". Parámetros de Inyección. Microjeringas para Inyección. Columnas. Definiciones Básicas. Temperatura de la Columna. Horno de la



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Columna. Programación Lineal de Temperatura. Detectores. Generalidades

3. Columnas: Fases Estacionarias: Conceptos Generales. Características de una FE ideal, FE Sólidas: Adsorción. FE Líquidas. Familias. Absorción. FE Quirales: Aplicaciones. Columnas Empaquetadas: Definiciones Básicas. FE Líquidas: Soportes, Carga de FE.

4. Teoría Básica: Tiempo de Retención Ajustado, tR' . Volumen de Retención Ajustado, VR' . Constante de Distribución, Kc' . Teoría Básica: Factor de Retención, k . Proporción de Fases. Relaciones entre VR' , Kc' e. Eficiencia de Sistemas Cromatográficos. Cuantificación de la Eficiencia. AEPT. Optimización de la Eficiencia.

5. Detectores: Definiciones Generales. Parámetros Básicos de Desempeño. Cantidad mínima detectable (CMD), Ruido, Límite de detección (LD), Velocidad de respuesta, Sensibilidad, Rango lineal dinámico. Clasificación. Detector por Conductividad Térmica. TCD. Características Operacionales del TCD, Aplicaciones. Detector por Ionización en flama (FID). Características Operacionales del FID. Detector de Nitrógeno – Fósforo (NPD) Detector por Captura de Electrones (ECD). Mecanismo Captura electrones. Características. Operacionales del ECD.

6. Análisis Cualitativo: Conceptos Generales. Tiempos de Retención. Índice de Retención de Kovàts. Índice de Retención de Kratz. Retention Time Locking (RTL). Métodos de Detección Cualitativos. Masa, emisión atómica, IR. Espectrometría de Masas. Equipo, principio. Acoplamiento CG – EM. Generación del Cromatograma. Identificación de Eluatos. Emisión Atómica en Plasmas. Generación y Sustentación de Plasmas. Espectro de Emisión Atómica. Esquema Típico de un CG – DEA. Generación del Plasma. Interface CG – DEA.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'A' followed by a horizontal line.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

7. Análisis Cuantitativo: Técnicas de Integración. Métodos de cuantificación, Normalización de áreas, Factores de Respuesta, Calibración, Estandarización Interna.

8. Errores y Evaluación de los datos analíticos. Definición de términos: Precisión, Exactitud. Tipos de Errores: Errores aleatorios y sistemáticos. Tratamiento estadístico del error. Desviación estándar de los resultados calculados. Clase de errores sistemáticos. Rechazo de valores dudosos. Propagación de errores determinados. Métodos para presentar los datos analíticos. Coeficiente de varianza. Detección de errores brutos. Métodos de mínimos cuadrados. Interpretación de los resultados de mínimos cuadrados.

9. Análisis de compuestos orgánicos lipídicos. Derivatización, Objetivos. Secuencia de derivatización para diferentes grupos funcionales. Agentes sililantes.

10. Columnas Capilares: Definiciones Básicas. Diámetro Interno. "Fast GC": Columnas Capilares Finas. Inyección. Large Volume Injection (LVI). Columnas Multicapilares. Programación Lineal de Temperatura. Parámetros.

11. Cromatografía de Head Space. Introducción. Variables que intervienen. Head Space estático y dinámico. Ventajas y desventajas. Head-space de soluciones y de sólidos. Análisis cualitativo y análisis cuantitativo, métodos de cuantificación. Válvulas de Muestreo. Servicios de Mantenimiento.

5. DURACIÓN

El curso tendrá una duración de CIEN (100) horas.

6. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

7. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos, la aprobación de un examen final escrito e individual.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'd' followed by a horizontal stroke.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA Nº 1695

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN QUÍMICA Y MENCIÓN MATERIALES,
MODALIDAD DE VINCULACIÓN COOPERATIVA
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**

Cuerpo Docente

o ***CROMATOGRAFÍA EN FASE GASEOSA***

- CASUSCELLI, Sandra (*Responsable*)

Doctora en Ciencias Químicas - Universidad Nacional de Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

- PIERELLA, Liliana

Doctora en Ciencias Químicas - Universidad Nacional de Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

- HEREDIA, Angélica

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

- RENZINI, María Soledad

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by a horizontal line.



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- CÁNEPA, Analia

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

- MENDIETA, Silvia

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

- SAUX, Clara

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Nacional del Litoral

- BÁLSAMO, Nancy

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

- LEAL MARCHENA, Candelaria

Doctora en Ingeniería, mención Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Ingeniera Química - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'f' followed by a horizontal line.
