

SAN RAFAEL, 04 de setiembre de 2024**VISTO:**

El Expediente N° 14261/2024, donde la Secretaría de Posgrado de esta Unidad Académica eleva el proyecto de creación de la **DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE HIDROCARBUROS**, y,

CONSIDERANDO:

Que la referida Diplomatura propone brindar una alternativa de formación dirigida a ingenieros, técnicos y otros profesionales vinculados a dicha actividad, que requieran capacitación en operaciones relativas a la gestión y el procesamiento de los hidrocarburos.

Que los objetivos entre otros son: desarrollar los conocimientos científicos y técnicos sobre la gestión y el procesamiento de los hidrocarburos, además de ofrecer herramientas para interpretar el análisis de los productos elaborados, su almacenaje óptimo y gestión, adquirir conocimientos sólidos sobre productos, procesos y características propias de esta industria, que son imprescindibles para comprender el impacto de decisiones de inversión y de las operaciones que se realizan y desarrollar recursos humanos que puedan satisfacer las necesidades de una industria en permanente crecimiento.

Que está orientada a egresados universitarios de carreras de grado de ingeniería y otras y/o técnicos con formación terciaria que deseen recibir formación complementaria para desempeñarse en esta industria.

Que el proyecto de la Diplomatura Universitaria en Gestión de Hidrocarburos ha sido revisado por egresados de esta Casa de Estudios relacionados con la industria minera, quienes asesoraron en su redacción.

Que las Comisiones de Asuntos Académicos e Interpretación y Reglamento, teniendo en cuenta que este proyecto ha sido consensuado y socializado con el Director y Comité Académico de la Diplomatura, y los Departamentos de Ingeniería Química e Ingeniería y Gestión, sugieren aprobar el proyecto de la mencionada Diplomatura.

Por ello, atento a lo expuesto, lo sugerido por las referidas Comisiones y lo aprobado por este Cuerpo en sesión ordinaria de fecha 03 de setiembre de 2024,



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaría de Posgrado
FCAI UNCuyo



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCuyo

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA
O R D E N A:**

ARTICULO 1°.- Aprobar el proyecto de creación de la **DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE HIDROCARBUROS**, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar la organización curricular de la **DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE HIDROCARBUROS**, de acuerdo con el detalle establecido en el Anexo Único que, con ONCE (11) hojas, forma parte del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 3°.- La presente norma, que se emite en formato digital, será reproducida con igual número en soporte papel.

ARTICULO 4°.- Comuníquese e insértese en el Libro de Resoluciones.

ORDENANZA N° 002/2024



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

ANEXO ÚNICO**DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN
GESTIÓN DE HIDROCARBUROS****IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO****UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE**

La Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO), ha desarrollado esta diplomatura que tiene como finalidad capacitar a técnicos y profesionales para la actividad del sector de los Hidrocarburos.

DIRECTOR

Mgtr. Ing. Rogelio Oscar DI SANTO: Es Ingeniero Químico con Orientación en Petroquímica por la Universidad Nacional de Cuyo. Magíster en Ingeniería Química por la Universidad Nacional del Sur. Especialista en Higiene y Seguridad del Trabajo por la Universidad de Morón. Profesor Titular de la cátedra Industrias Petroquímicas.

COMITÉ ACADÉMICO

Mgtr. Ing. Jorge Sergio DE ONDARRA: Magíster en Gestión y Tecnología Ambiental por la Universidad de La Serena. Ingeniero en Petroquímica y Mineralurgia de la Universidad Nacional de Cuyo. Se desempeña como Profesor Titular de las cátedras de Industrias Mineras de Base No Metálica, Química General.

Dr. Ing. Mario Daniel NINAGO: Doctor en Ingeniería Química por la Universidad Nacional del Sur. Ingeniero Químico con Orientación en Petroquímica. Se desempeña como Profesor Titular de Electroquímica y Corrosión. Investigador Adjunto CONICET.

Ing. Ricardo Atilio MAGGIONI: Ingeniero en Petroquímica y Mineralurgia de la Universidad Nacional de Cuyo. Se desempeña como Profesor Titular de la cátedra Materias Primas Petroquímicas.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

Mgtr. Ing. Pablo Ramón GONZÁLEZ: Magíster en Gestión Integrada (Calidad, Medio Ambiente y Seguridad e Higiene) de la Universidad Europea Miguel de Cervantes, España. Ingeniero Químico con Orientación en Petroquímica por la Universidad Nacional de Cuyo. Se desempeña como Auxiliar de Primera Titular de las cátedras Materias Primas Petroquímicas e Industrias Petroquímicas.

Dr. Ing. Ángel Augusto ROGGIERO. Doctor en Educación Universidad de Atlanta. Magister en Gestión de la Educación Superior. Investigador. Experto en Diseño y desarrollo curricular. Profesor Titular de Introducción a la Ingeniería.

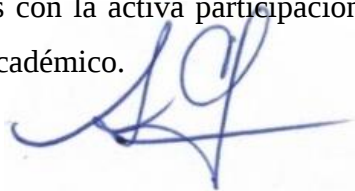
FUNDAMENTACIÓN

La Diplomatura Universitaria en Gestión de Hidrocarburos, propone brindar una alternativa de capacitación dirigida a Ingenieros, técnicos y otros profesionales vinculados a dicha actividad, que requieran capacitación en operaciones relativas a la gestión de los hidrocarburos. La propuesta se orienta a la formación académica, científica y tecnológica, que imprime un carácter esencialmente práctico a los estudiantes.

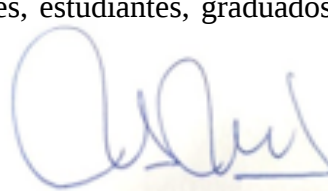
La Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria interviene en la formación de profesionales, capacitados para cubrir las demandas regionales, nacionales e internacionales de las operaciones y procesos de la Industria de los Hidrocarburos.

Por ello, esta propuesta de formación propone satisfacer al sector de nuestra sociedad que esté interesado en capacitarse para completar su formación y poder así tener una herramienta formativa que lo ayude a insertarse en el mundo laboral.

Una de las líneas estratégicas del plan 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo es el estímulo y apoyo a la investigación, producción y divulgación científicas y tecnológicas orientadas a problemáticas sociales y/o científicamente relevantes, potenciando su calidad, pertinencia y creando sistemas de vinculación efectiva con actores públicos y privados con la activa participación de docentes, estudiantes, graduados y personal de apoyo académico.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FAI UNCUYO

La Diplomatura propone dotar a profesionales, del área de conocimientos específicos, que contribuyan al desarrollo industrial del país y a la generación de conocimientos especializados.

ANTECEDENTES

La disponibilidad de energía para cubrir en un futuro las necesidades de desarrollo industrial de los países, es probablemente una de las mayores preocupaciones actuales y a la vez un reto tecnológico de gran alcance, ya que debe poderse garantizar la estabilidad y la seguridad en el abastecimiento, con costos aceptables y una mínima o nula repercusión negativa en el medio ambiente.

Actualmente, Argentina cuenta con un déficit energético que impacta directamente en la falta de posibilidades de crecimiento y desarrollo industrial. Esa carencia será parcialmente sustituida, como lo ha hecho los Estados Unidos, buscando reservas de energías en Yacimientos No Convencionales (Shale/Tight - Gas/Oil). Argentina está promocionando la búsqueda de reservas de energía (Oil & Gas) no convencionales, pero la industria se encuentra con la falta de profesionales calificados para comprender este tipo de actividad, no sólo en lo técnico sino también en lo regulatorio y en lo económico.

El petróleo es un recurso energético, no renovable, que abastece las necesidades de energía de extensos sectores como el transporte, la Industria, el sector residencial, el sector comercial y público, el sector agropecuario y la producción de electricidad, contribuyendo a la materia prima de un gran número de productos de uso diario. Si bien el combustible fósil más abundante y distribuido en la tierra es el carbón; ¹el petróleo constituye una de las fuentes de energía más importante con una participación de casi el 40% en la demanda mundial de energía.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

¹ Fuente: Energy Institute; Statistical Review of World Energy 2023.

La razón fundamental de esta mayor demanda es el estado físico del petróleo, y sus derivados, que son materias primas más fáciles de manejar y utilizar. Debido a que las reservas de petróleo son limitadas, se estudian otras opciones para obtener combustibles sintéticos líquidos similares a partir del carbón o del gas.

El creciente interés nacional por el desarrollo de recursos energéticos, renovables y no renovables, para lograr el autoabastecimiento nacional y una mejor calidad ambiental, conduce a la necesidad de buscar y producir elementos y materiales de uso tecnológico para almacenar energías provenientes de fuentes convencionales y no convencionales. Después de años de caída en la producción de petróleo, Argentina ha comenzado a generar excedentes como resultado de la explotación de los recursos no convencionales de Vaca Muerta y mejoras en la explotación de los recursos convencionales de otras regiones.

Esta mayor disponibilidad de petróleo dará lugar a nuevas oportunidades para el crecimiento y desarrollo de la industria hidrocarburífera como una manera de maximizar el valor agregado a las materias primas que se producen en el país.

En línea con esta visión, esta Industria se prepara para una nueva fase de expansión, a través del aumento en la capacidad de las plantas existentes y cuantiosas inversiones en el sector.

Este crecimiento necesita de profesionales calificados para comprender este tipo de actividad, no solo en lo técnico sino también en lo regulatorio y económico. En ese sentido, la nueva generación de profesionales, de distintas especialidades necesitan de una capacitación general, que les permitan integrarse a equipos de trabajo y contribuir al desarrollo empresarial del sector.

Esta Diplomatura ha sido diseñada para contribuir a la formación superior de profesionales, en el conocimiento general de la industria de los Hidrocarburos,



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

proveyendo a los estudiantes categorías conceptuales, parámetros de decisión y patrones de actuación que les permitan mejorar su desempeño y sus posiciones dentro de las industrias. Proporcionará conocimientos de importancia para la Gestión de Hidrocarburos.

OBJETIVOS

Formar profesionales altamente capacitados en la gestión integral de la industria de hidrocarburos, con una sólida base técnica y conocimientos actualizados en los aspectos operativos, comerciales y regulatorios del sector.

Desarrollar competencias para la toma de decisiones estratégicas en un entorno dinámico y complejo, considerando los desafíos ambientales, sociales y económicos de la industria.

Promover la innovación y el desarrollo tecnológico en la gestión de hidrocarburos, fomentando la adopción de prácticas sostenibles y eficientes.

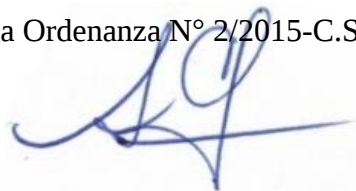
Transmitir aspectos generales de esta industria con el fin de destacar la importancia del sector energético para el desarrollo de la producción Industrial y de otros sectores de la sociedad.

DESTINATARIOS

Esta Diplomatura está destinada a profesionales con Título de grado y Técnicos de Nivel Terciario y/o Universitario que tengan el interés de profundizar su formación en la Gestión de Hidrocarburos.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Para cursar la Diplomatura, es necesario contar con título de grado, o de nivel superior no universitario, y/o título de Técnico de Nivel terciario y/o universitario; acorde a lo establecido en la Ordenanza N° 2/2015-C.S. – UNCUIYO.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUIYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUIYO

En el caso de profesionales que posean títulos otorgados por universidades extranjeras deberán ser de formación equivalente a las universidades nacionales.

CERTIFICACIÓN A OTORGAR

Al estudiante que acredite haber aprobado todos los módulos correspondientes a la Diplomatura, y cumpla con totalidad de las obligaciones a fines se le otorgará el **CERTIFICADO** de “**DIPLOMATURA UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE HIDROCARBUROS**”.

CUPO MÁXIMO y MÍNIMO

Cupo mínimo: 20

Cupo máximo: 50

CARGA HORARIA

300 hs. reloj durante 4 meses de cursado.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Todos los módulos se ofrecerán bajo la modalidad virtual (sincrónica o asincrónica). El proceso de enseñanza-aprendizaje consiste en el desarrollo de clases teórico-prácticas (actividades virtuales, chats en línea y clases en vivo con el profesional a cargo del curso). Para aprobar cada módulo; el estudiante deberá presentar y aprobar las actividades prácticas asignadas, según el requerimiento de cada docente.

MODALIDAD

El Curso se ha diseñado con el fin de que los estudiantes puedan adquirir conocimientos en forma virtual por streaming con la posibilidad de asistir a algunas clases en forma presencial.

PLAN DE FORMACIÓN

Contenidos



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

Módulo I

QUÍMICA DE LOS HIDROCARBUROS...

Energía. Definición. Concepto. Clasificación. Eficiencia Energética. Calentamiento Global. Previsión a largo Plazo. Fuentes de energía no renovables. Fuentes de energía renovables.

Situación Nacional e Internacional. Nuevos Emprendimientos. Política de Precios. Conceptos básicos de geología del petróleo y el gas natural. Origen y proceso de maduración del petróleo. Recursos y reservas convencionales y no convencionales.

Exploración, Desarrollo y Producción de Yacimientos. Datos Estadísticos. Métodos de Perforación. Hidrocarburos líquidos. Composición del Petróleo.

Petróleo. Refinerías. Productos petroquímicos. Básicos, intermedios y finales. Árbol petroquímico. Tecnologías. Polos petroquímicos. Factores de conversión.

Módulo II

LOGÍSTICA Y COMERCIALIZACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS DEL PETRÓLEO.

Logística integrada. Transporte. Transporte Multimodal en Argentina. Transporte Multimodal en el resto del mundo. Ciclo del vehículo - Componentes del ciclo operativo del vehículo. Modelo básico de transporte. Resumen y conclusiones del Modelo - Análisis de funciones de costo - Función de costo lineal - Función de costo no lineal. Almacenamiento. Gestión de inventarios.

COMERCIALIZACIÓN

Características de la industria del petróleo: ciclicidad, integración con esta Industria. El boom de los commodities, la volatilidad, la suba del precio del petróleo. Commodities y especialidades. Precios y volatilidades en la cadena de valor. Mercados y precios



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

de mercados de referencia, flujos comerciales, productores marginales. Proceso de formación de precios: alternativa de compra, export parity, import parity, netback, Impacto de las materias primas en la formación de precios. Incoterms / transferencia de la responsabilidad del producto. Precios spot y contrato. Merchant market. Descuentos, bonificaciones por volumen (rebates), pronto pago. Publicaciones y reportes de referencia: Fuentes sobre estadísticas de producción y Comercio: IPA, INDEC, APLA, Abiquim. Formalización de operaciones comerciales Contratos típicos Contrato de compraventa, convención de Viena 1980., take or pay. Swap. Con tope/ piso, promedios móviles, referencias, cláusula gatillo. Medios de pago: pago adelantado, contra documento, a plazo, stand by, carta de crédito confirmada e irrevocable. Brochure 574 OMC regula medios de pago. Operadores comerciales de productos petroquímicos Representantes, distribuidores, traders, brokers, clientes finales, coproductores.

Módulo III

GESTIÓN DE PLANTAS DE HIDROCARBUROS.

Organización de las Plantas de Hidrocarburos. Administración de la Producción. Mantenimiento. Planificación. Sistemas de Información. Inspección basada en el riesgo. Técnicas para maximizar la confiabilidad de los equipos introduciendo el factor costo. Operaciones y Mantenimiento. Esquemas de Mantenimiento productivo total TPM, mantenimiento centrado en la confiabilidad RCM y mantenimiento basado en las condiciones CBM.

Módulo IV

GESTIÓN DE CALIDAD

Política de la Calidad. Gestión de la Calidad, conceptos modernos. Control en línea. Gerenciamiento de la calidad. Calidad Total. Cliente, externo e interno. Proceso de mejora continua. Equipos de Mejora de la calidad. Grupos participativos. Movimiento de Círculos de Calidad. Diferencias de enfoques. Herramientas de trabajo.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCuyo



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCuyo

Medición del control de procesos CPK, APC, y otros. Normas ISO, Comparación entre ISO 9000 1994 e ISO 9001 2000. Técnicas modernas para lograr la mejora de la calidad y operatividad. 5 S, 6 SIGMA. Problemas de calidad.

Bibliografía

- Dubois, R.A., Gavioli, N. Producción de Olefinas: etileno, propileno, butileno y superiores, Nueva Librería, 2013.
- EFQM (2003): EFQM model for business excellence. Brussels: European Foundation for Quality Management.
- EFQM (2010): EFQM model for business excellence. Brussels: European Foundation for Quality Management.
- Gallego Rodríguez, A.; Martínez Caro, E.; Martínez Lorente, A.R. (2003): Gestión de la calidad. Ed. UPCT.
- Jayarama, R., Clean Coal Technologies, CRC Press, 2014.
- J.P. Wauquier (2004): «*El refino del petróleo*». Volumen 1. Diaz de Santos.
- J.P. Wauquier (1994): «*Petroleum refining*». Volúmenes. 1-4. Technip.
- J.H. Gary & G.E. Handwerk (1980): «*Refino de petróleo: tecnología y economía*». Reverté. Reimpresión, 2003.
- J.G. Speight (2007): «*The chemistry and technology of petroleum*». Taylor & Francis Group.
- J.G., Speight, The chemistry and technology of coal, CRC Press, 3ed, 2013.
- M.A. Fahim, T.A. Alsahhaf & A. Elkilani (2010): «*Fundamentals of petroleum refining*». Elsevier.
- S. Parkash (2003): «*Refining Processes Handbook*». Elsevier.
- U.R. Chaudhuri (2011): «*Fundamentals of petroleum and petrochemical engineering*». Taylor & Francis Group.
- Vian, A., Introducción a la química industrial, Reverte, 2ed, 1999.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES CURRICULARES

Los espacios curriculares asumirán distintos formatos (Curso, taller, seminario, laboratorio, proyecto, experiencia profesional-laboral, entre otros) lo que será determinado de acuerdo con la competencia a lograr.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO

Las opciones metodológicas privilegiarán la experimentación a través de simulaciones, resolución de casos, situaciones de investigación in situ, en puestos de trabajo, argumentaciones, realización de actividades en el Campus Virtual de la FCAI UNCUIYO.

Formas de Evaluación y Requisitos de Aprobación

a) Régimen de Evaluación

Se adecuará al Régimen de Evaluación de Aprendizajes de la UNCUIYO

Las estrategias de evaluación, entendidas como los medios o procedimientos adaptados a determinada instancia de evaluación, deberán ser consistentes con los criterios establecidos y estar contextualizadas. En función de las estrategias de evaluación seleccionadas, se escogerán los instrumentos de evaluación, que deberán reunir requisitos de validez, confiabilidad y practicidad.

1. Los docentes responsables podrán optar para la aprobación final de cada espacio curricular entre:

- Examen final (oral y/o escrito)
- Evaluación continua. Ésta podrá realizarse por medio de parciales y/o trabajos prácticos, durante el dictado de la materia, pudiendo programar una instancia final integradora en forma oral y/o escrita.
- Espacios curriculares seminarizados: tendrán diferentes instancias de evaluación: a través de trabajos prácticos, talleres, informes u otras actividades que fije el docente responsable.

2. Para aprobar la Diplomatura se deberán aprobar los exámenes finales de cada espacio curricular y se deberá realizar un Trabajo Final Integrador, requisito último para la obtención del diploma de la **“Diplomatura Universitaria en Gestión de Hidrocarburos”**. Dicho trabajo tiene como meta principal poner en evidencia las capacidades del estudiante para resolver problemas complejos de interés con los conocimientos actualmente adquiridos, sostenido en un marco teórico.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUIYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUIYO

El mismo debe mostrar la capacidad del estudiante, de utilizar conocimientos y métodos actualizados de la ciencia para encontrar una solución del problema complejo considerado, aunque no sea necesariamente original. La acreditación será mediante presentación y defensa individual del trabajo en un coloquio.

CONDICIONES DE REGULARIDAD O PERMANENCIA

Para alcanzar la regularidad, el estudiante deberá cumplir con los requisitos señalados a continuación:

- Cumplimiento de la asistencia mínima a los casos prácticos.
- Cumplimiento en el pago de los aranceles correspondientes.
- Aprobación de las evaluaciones de cada uno de los módulos.

En caso de no continuar con los estudios, deberá hacer una manifestación de la voluntad personal, formalizada mediante una nota dirigida al Consejo Asesor de la Diplomatura.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO

Al estudiante que acredite haber aprobado todos los espacios curriculares correspondientes a la Diplomatura, abonado el importe correspondiente al total de los aranceles y cancelado la totalidad de las obligaciones, el Decano, a solicitud del Comité Académico de la Diplomatura, le otorgará el **CERTIFICADO** de “**DIPLOMADO/A UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE HIDROCARBUROS**”.



Dra. Ing. Silvia Cristina CLAVIJO
Secretaria de Posgrado
FCAI UNCUYO



Esp. Ing. Mónica Alejandra MORANT
Vicedecana a cargo del Decanato
FCAI UNCUYO