

MENDOZA, 5 de abril de 2023.

VISTO:

El Expediente 880/2022, donde la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria eleva a consideración y ratificación del Consejo Superior la Ordenanza N° 8/2022 del Consejo Directivo, mediante la cual se aprueba –en su Artículo 1°– el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Química, que se dicta en la mencionada Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que, asimismo, a través del Artículo 2° de la mencionada Ordenanza, la citada Unidad Académica aprueba los "Datos Académicos para la evaluación y carga de SIRVAT (Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios)", cuyo detalle obra en el Anexo II de dicha Ordenanza.

Que, a través del Artículo 3°, se derogan progresivamente las Ordenanzas Nros. 13/2002 y 3/2010 del Consejo Directivo de la referida Unidad Académica.

Que, por medio del Artículo 4°, se solicita al Consejo Superior la derogación progresiva de las Ordenanzas Nros. 85/2002-C.S., 102/2005-C.S. y 15/2010-C.S.

Que, asimismo, a través del Artículo 5°, se solicita al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, la potestad de reservar al Consejo Directivo de la citada Facultad, la posibilidad de dictar las normas internas pertinentes para reglamentar la Ordenanza N° 8/2022-C.D. y de resolver todo aquello no previsto en la misma.

Que, conforme a la especificación del perfil de egreso, el graduado de la carrera de Ingeniería Química posee una adecuada formación científica, técnica y profesional que lo/a habilita para aprender y desarrollar nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.

Que en Nota 8681/2023 obra informe favorable de la Dirección General de Gestión Académica, dependiente de la Secretaría Académica del Rectorado.

Que la Dirección de Asuntos Legales del Rectorado explica, mediante el Dictamen N° 162/2023, que al ratificar el Consejo Superior un nuevo plan de estudios o una modificación del vigente, con la consecuente derogación parcial del plan anterior (todo aprobado por el Consejo Directivo de la Unidad Académica) –de acuerdo con lo dispuesto por el Inciso 14) del Artículo 20 del Estatuto Universitario–, no necesariamente debe el Consejo Superior derogar la/s anterior/es norma/s ratificatoria/s, ya que otorga plena vigencia a la derogación parcial efectuada por el Consejo Directivo con el solo acto ratificatorio.

Que, no obstante lo antedicho, la mencionada Dirección expresa que esta observación persigue el saneamiento de la técnica normativa correspondiente al Consejo Superior, sin afectar la legitimidad y ejecutividad de la Ordenanza N° 8/2022-C.D., respecto de cuya ratificación no existen objeciones jurídicas que formular, pudiendo el Consejo Superior emitir la correspondiente manifestación de voluntad administrativa en los términos requeridos, es decir, ratificando la Ordenanza N° 8/2022-CD y derogando parcialmente las Ordenanzas Nros. 85/2002-C.S., 102/2005-C.S. y 15/2010-C.S., o bien, prescindiendo de esta última disposición.





-2-

Que la Comisión de Docencia y Concursos de este Cuerpo no tiene objeciones que formular, por lo que aconseja acceder a lo solicitado y, en consecuencia, ratificar el Plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química, cuyo detalle obra en el Anexo I, y aprobar los "Datos Académicos para la evaluación y carga de SIRVAT (Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios)" cuyo detalle obra en el Anexo II; como así también derogar progresivamente las Ordenanzas Nros. 85/2002-C.S., 102/2005-C.S. y 15/2010-C.S., según se indica en Nota 28669/2023.

Por ello, atento a lo expuesto, el Dictamen N° 162/2023 de la Dirección de Asuntos Legales del Rectorado, lo establecido en el Artículo 20, Inciso 14, del Estatuto Universitario, lo dictaminado por la Comisión de Docencia y Concursos y lo aprobado por este Cuerpo en sesión del 22 de marzo de 2023,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- **Ratificar la Ordenanza N° 8/2022 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria** que, como Anexo I, con SESENTA Y UNA (61) hojas, forma parte de la presente norma, **mediante la cual se aprueba el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Química** de la mencionada Unidad Académica, cuyo contenido figura en los Anexos I y II de la referida norma.

ARTÍCULO 2°.- **Derogar progresivamente las Ordenanzas Nros. 85/2002-C.S., 102/2005-C.S. y 15/2010-C.S.**, conforme a lo solicitado por medio del Artículo 4° de la Ordenanza N° 8/2022 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria.

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

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese e insértese en el libro de ordenanzas del Consejo Superior.


Abog. Ignacio ESTRADA
Coordinador General Legal y Técnico
Universidad Nacional de Cuyo


Cont. Esther Lucía SÁNCHEZ
Rectora
Universidad Nacional de Cuyo

ORDENANZA N° **15/2023** _ _ _ _

PLANES/CARRERAS DE GRADO...
yc_880-Ingeniería Química-FCAI

ANEXO I

-1-



SAN RAFAEL, 30 de noviembre de 2022

VISTO:

El Expediente N° 880/2022 mediante el cual Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria eleva a consideración la propuesta de Plan de estudio de la carrera de grado “Ingeniería Química”, de carácter permanente en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior Nro. 24.521 establece que los Planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los y las habitantes, deben tener en cuenta - además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma- los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establece el Ministerio de Educación.

Que de acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b) tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el Ministerio de Educación en consulta con el Consejo de Universidades, según lo dispone el artículo 46, inciso b) de la Ley de Educación Superior Nro. 24.521.

Que por la Resolución Ministerial Nro. 1051/19 que pone en vigencia el Acuerdo Plenario del Consejo de Universidades Nro. 178 se aprobó el “Documento de Estándares de Aplicación General para la Acreditación de Carreras de Grado”.

Que el Ministerio de Educación según Resolución Ministerial Nro. 1254/2018 estableció las nuevas actividades reservadas de las carreras de Ingeniería.

Que rigen los nuevos estándares para la acreditación de las carreras de Ingeniería mediante Resolución Ministerial Nro. 1566/2021, publicada en Boletín oficial de la República Argentina con fecha 18 de mayo de 2021 y que reglamenta lo referente al título de Ingeniero/a Químico/a.

Que a su vez se ha tenido en cuenta el Anexo IV de la Disposición de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria Nro. 01/2010 respecto de Criterios y procedimientos para realizar la evaluación curricular de propuestas de creación o modificación de carreras de grado pertenecientes al Artículo 43 de la Ley 24.521 en modalidad presencial.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-2-



Que, atendiendo a los lineamientos de las Ordenanzas Nros. 07/2016 y 75/2016 de Consejo Superior, las actualizaciones de los planes de estudios se basan en los siguientes principios: aprendizaje significativo centrado en el estudiante, flexibilidad curricular, interdisciplinariedad y multidisciplinariedad y orientación del currículum a la nacionalización, regionalización e internacionalización.

Que desde esta perspectiva, la actualización de las carreras de grado requiere enfoque basado en competencias con créditos académicos para su diseño curricular, apoyatura de entornos virtuales de aprendizaje, incorporación de prácticas sociales educativas como estrategia de innovación para alcanzar la formación universitaria integral, enseñanza de la lengua extranjera con carácter obligatorio y la incorporación de las prácticas de actividades físicas saludables.

Que mediante Resolución Nro. 61/2022 de Consejo Directivo fue aprobada la Guía básica para diseño de Planes de estudio considerando normativas nacionales, estableciéndose el cronograma para las diferentes etapas del diseño que involucra el aporte de la comunidad universitaria y las responsabilidades derivadas de ello, como así también esquemas de trabajo y distribución de espacios curriculares.

Que, atento a lo determinado en la Resolución Nro. 62/2022 de Consejo Directivo, fueron establecidos los criterios que rigen la intensidad de la formación práctica en las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, atento a lo dispuesto en el Artículo 43 de la Ley de Educación Superior.

Que la Comisión de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular en conjunto con el Departamento de Ingeniería Química han trabajado en el diseño de la propuesta de formación a la luz de los estándares para la acreditación de la carrera, sobre la base de lo previsto en las Resoluciones Ministeriales Nros. 989/18 y 1051/19, los que se elevaron a la consideración de la Comisión de Asuntos Académicos y del plenario del Cuerpo.

Que se tuvo en cuenta las presentaciones realizadas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) y por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) a través de la Resolución CE Nro. 1459 de fecha 9 de octubre de 2019.

Que la carrera de Ingeniería Química posee un Perfil de egreso explícitamente definido por la institución sobre la base de su Proyecto institucional y de las Actividades reservadas definidas para cada título, con el objetivo que el y la graduado/a posean una adecuada formación científica, técnica y profesional que habilite para ejercer, aprender, desarrollar y emprender nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-3-



Que Secretaría Académica con el aporte de la Comisión de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular, los Departamentos de Espacios Curriculares Afines involucrados y la Coordinación de carrera, proponen un currículo con un balance equilibrado de conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística.

Que se definen los propios Alcances, es decir el conjunto de actividades para las que habilita el Título profesional específico. Esos alcances incluyen, como un subconjunto, a las Actividades profesionales reservadas al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Que el aseguramiento de un Perfil de egreso que cumpla con el Alcance y las Actividades reservadas requiere que la carrera defina su currículo garantizando el desarrollo de los Contenidos Curriculares Básicos definidos en la presente norma.

Que los Contenidos Curriculares Básicos, clasificados conceptualmente en 4 bloques, se distribuyen a lo largo del Plan de estudio de la carrera, de forma tal que contribuyan a desarrollar las competencias mínimas e indispensables para el correcto ejercicio de las Actividades reservadas al título.

Que los aspectos que hacen al perfil de egreso y al correcto ejercicio de la profesión deben encontrar en el currículo los fundamentos necesarios para garantizar integralmente, que la intervención profesional del graduado y la graduada, no comprometa el interés público ni el desarrollo sostenible, en tanto satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

Que el Plan de estudio incluye contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros e ingenieras conscientes de sus responsabilidades sociales y del impacto de sus intervenciones.

Que incluye actividades de proyecto y diseño de ingeniería en pos de promover experiencia significativa en esos campos, con aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico de los y las estudiantes, que despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

Que comprende actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita e incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de idioma extranjero inglés para alcanzar la titulación.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-4-



Por ello, atento a lo expuesto, lo dictaminado por las Comisiones de Asuntos Académicos e Interpretación y Reglamento y lo aprobado por este Cuerpo en sesión ordinaria de fecha 29 de noviembre de 2022,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de estudio de la carrera Ingeniería Química, cuyo detalle obra en el Anexo I, que con CINCUENTA Y UNA (51) hojas forma parte de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar los "Datos Académicos para la evaluación y carga de SIRVAT (Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios)" cuyo detalle obra en el ANEXO II de la presente Ordenanza con SEIS (6) fojas.

ARTÍCULO 3°.- Derogar progresivamente las Ordenanzas Nros. 13/2002 y 03/10 de Consejo Directivo.

ARTÍCULO 4°.- Solicitar al Consejo Superior la derogación progresiva de las Ordenanzas Nros. 85/2002-C.S., 102/05-C.S. y 15/10-C.S.

ARTÍCULO 5°.- Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, la potestad de reservar al Consejo Directivo de la Facultad, la posibilidad de dictar las normas internas pertinentes para reglamentar la presente Ordenanza y de resolver todo aquello no previsto en la misma.

ARTÍCULO 6°.- Elevar la presente Ordenanza al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo para su ratificación

ARTÍCULO 7°.- La presente norma, que se emite en formato digital, será reproducida con el mismo número en soporte papel.

ARTÍCULO 8°.- Comuníquese e insértese en el Libro de Ordenanzas.

ORDENANZA N° 008/2022

Ing. Verónica Elina VIDELA
Secretaria Académica
FCAI UNCUYO

Dr. Ing. Augusto Roggiero
Decano
FCAI UNCUYO

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-5-



ANEXO I

Plan de Estudio. Ingeniería Química

1. Presentación sintética de la carrera

- **Nombre de la carrera:** Ingeniería Química
- **Nivel académico:** Grado
- **Opción pedagógica y didáctica de la carrera:** presencial
- **Localización:** San Rafael. Provincia de Mendoza. República Argentina.
- **Carácter:** Permanente
- **Duración:** CINCO (5) años. La carga horaria total es de 3971 horas.
- **Créditos:** 310,4
- **Título que otorga:** Ingeniero Químico / Ingeniera Química

2. Fundamentación del Plan de Estudio

2.1 Marco normativo de referencia

El enfoque curricular del programa busca que el y la futuro/a profesional adquieran un compromiso permanente con la sociedad, el medio ambiente y el conocimiento, de tal forma que esta relación sea el fundamento de las condiciones para su desarrollo personal, intelectual y social. De esta manera, se reúnen tanto los conocimientos adquiridos como una serie de aptitudes y habilidades que lo harán un/a profesional eficiente.

Este diseño se encuadra, por una parte, en un profundo análisis de todos los aspectos que integran el Plan de estudio, asegurándose los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios sobre intensidad de la formación práctica según los estándares para la acreditación formulados en la Resolución 1556/2021.

Por otra parte, en el Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo (en adelante UNCUYO) se plantean los siguientes objetivos:

- Impulsar el acceso a la educación preuniversitaria y universitaria de calidad, pertinente, innovadora, inclusiva, intercultural, diversa, acompañando integralmente a estudiantes y docentes.
- Contribuir al desarrollo integral de la comunidad, al bien común y a la ciudadanía plena en los ámbitos local, nacional y regional, atendiendo con la pertinencia necesidades y demandas sociales, considerando los planes

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-6-



estratégicos provinciales y nacionales y articulando los saberes y prácticas con una clara orientación interdisciplinar, en un marco de responsabilidad institucional;

- Responder la creciente demanda de educación superior en todos sus niveles, asegurando gratuidad e inclusión con calidad y pertinencia, y promoviendo una formación integral y de excelencia;
- Propiciar la innovación en la gestión política, institucional, académica, administrativa, informacional y comunicacional que contemple los cambios y continuidades necesarios para acompañar las transformaciones que propone la UNCUYO.

Esta actualización curricular responde, pues, a la visión y misión de que la UNCUYO promueve:

Misión Institucional:

Una institución de Educación Superior que, en el marco de la integración local, nacional, latinoamericana y caribeña, e internacional, tiene como misión la construcción de ciudadanía y la formación integral de artistas, docentes, científicos, profesionales, tecnólogos y técnicos para una sociedad justa. Produce, desarrolla, transfiere e intercambia conocimientos, prácticas y tecnologías acordes con las demandas y necesidades sociales, con las políticas públicas nacionales y regionales y con el propio avance científico.

Asume la educación como bien público y gratuito, como derecho humano y como obligación del Estado y desarrolla políticas con principios de calidad y pertenencia, que fortalecen la inclusión social, la igualdad de oportunidades, la integración en la diversidad y el respeto por las identidades culturales, en el ejercicio pleno de principios y valores democráticos.

En consecuencia, se postula que la formación abarca al ser como persona, ciudadano y profesional. Por lo tanto, atiende al aspecto humanístico, laboral y técnico; contribuye a la preservación y desarrollo de la cultura, la generación de conocimiento en todas sus formas, desarrolla valores y actitudes para la educación de sujetos responsables, con conciencia ética y solidaria, y con capacidad reflexiva y crítica.

Responde, por ende, no solo a demandas y necesidades sociales, a políticas públicas nacionales y regionales y al avance científico, sino que también desarrolla y fortalece la formación integral de las personas y educa en los valores de la paz, la solidaridad, justicia, igualdad, respeto a la diversidad y bien común.

Primordialmente y atendiendo a los lineamientos de las Ordenanzas N° 07/2016-C.S. y 075/2016-C.S. UNCUYO ("Anexo III"), la presente actualización del Plan de estudio de la carrera Ingeniería Química se basa en los siguientes principios: aprendizaje

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-7-



significativo centrado en el/la estudiante, flexibilidad curricular, interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, y orientación del currículum a la nacionalización, regionalización e internacionalización.

La educación basada en competencias, que focaliza el aprendizaje en el estudiante y plantea su perfil en función de habilidades, destrezas, actitudes y valores que se espera internalice al concluir el programa de estudio, tiene como finalidad la resolución de situaciones concretas en la vida cotidiana y profesional. Las competencias deben tener:

- Carácter holístico, integrador y multidimensional,
- Disposición o actitud para la acción,
- Dimensión creativa, configurada de acuerdo con el contexto
- Uso reflexivo del conocimiento,
- Capacidad para responder adecuadamente a las exigencias de un contexto particular.

2.2 Encuadre institucional de la carrera

La Universidad Nacional de Cuyo propone llevar adelante, con una mirada prospectiva, una transformación en cuanto a la creación de nuevas carreras distribuidas en el territorio de la provincia de Mendoza, para que éstas, desde su comienzo, respondan con responsabilidad a las demandas y necesidades sociales que le dieron su origen.

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales.

El plan de estudio de la carrera Ingeniería Química procura potenciar la actual oferta educativa de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, y se justifica esencialmente en las siguientes razones:

Articulación de los estudios

i) Articulación interna del Plan de estudio

La carrera Ingeniería Química está estructurada en bloques, siguiendo una tendencia para carreras de grado de otras Unidades Académicas del Sistema Universitario Nacional y atendiendo a las Resolución del Ministerio de Educación ME Nro. 1566/2021.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-8-



El Bloque de Ciencias Básicas de la Ingeniería es compartido con las carreras de ingeniería de la FCAI mediante obligaciones curriculares obligatorias y optativas. Esta característica provee una formación general sólida de los y las estudiantes en las diversas disciplinas, favoreciendo así una actividad multidisciplinaria y facilitando la movilidad entre carreras.

ii) *Articulación entre las carreras de la Facultad*

La movilidad de los y las estudiantes entre las carreras de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Química e Ingeniería Mecánica de la FCAI está facilitada al tener una alta similitud del Bloque Ciencias Básicas de la Ingeniería y por las características propias de la especialidad, que propenden a ofrecer una alta proporción de espacios curriculares comunes (en especial Bloque Ciencias y Tecnologías Complementarias).

iii) *Articulación con carreras afines del Sistema Universitario*

La estructura curricular de la carrera Ingeniería Química facilita el ingreso en variadas circunstancias y la movilidad desde y hacia carreras afines.

Para ello se admiten diversas alternativas que articulan verticalmente los estudios con carreras de Ingeniería, de Licenciatura y de Profesorado en Ciencias Exactas y Naturales de otras Universidades y otras carreras que incluyen las Ciencias Exactas y Naturales en la formación básica.

En el caso de las carreras de Ingeniería ofrecidas en las distintas unidades académicas de la UNCUYO, existen resoluciones específicas de articulación y reconocimiento recíproco vinculadas al Ciclo General de Conocimientos Básicos.

2.3 Demandas del contexto

Demandas vinculadas con la formación personal

El modelo pedagógico institucional como marco conceptual encuadra una propuesta educativa y posibilita el cambio intelectual, la transformación de conciencia y el cambio de actitud requerido en los miembros de la comunidad educativa para alcanzar la innovación que se espera. La carrera de Ingeniería Química promueve la participación de los y las estudiantes, de egresados/as en los procesos académicos, de investigación y extensión, la interacción de docentes y estudiantes de fin de carrera con las empresas y la apropiación de conciencia de servidores/as públicos, todo encaminado a la formación de personas con cultura ciudadana y líderes en la profesión.

La defensa de la solidaridad, justicia, igualdad, respeto a la diversidad y bien común son parte de la formación, sumado al ejercicio de una práctica profesional con conciencia ética.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-9-



Demandas vinculadas con la formación social y cultural

Propone formar profesionales con sólida base científico – tecnológica, y con capacidad para analizar, diseñar, operar y evaluar procesos tecnológicos en el campo de la industria química, actuando con solvencia técnica y compromiso social.

Como ciudadano/a de una sociedad concreta situada en un ámbito nacional, regional e internacional desempeñará su actividad como actor relevante y comprensión de la época que habita, de su cultura y de su historia.

Demandas vinculadas con la formación profesional

Los y las graduados/as ingenieros/as deben tener una adecuada formación general, que les permita adquirir los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología. Además, deberán completar y actualizar permanentemente su formación a lo largo de la vida laboral, en el marco informal o en el formal a través del posgrado.

Surge así la necesidad de proponer un currículo con un balance equilibrado de competencias y conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística.

Demandas vinculadas con el sistema educativo y su contexto

El análisis respecto de las tendencias internacionales y las demandas a la Educación Superior en el mundo y en la región, objetiva algunas demandas que es prioritario contemplar por parte de la UNCUYO, para fortalecer su posición y la de sus graduados y graduadas en el contexto regional y global. Este análisis contribuye a dar sentido a las decisiones que la Institución adopte en términos de la expansión y localización de su oferta académica, sus políticas de inclusión, los modelos de gestión académica y curricular que adopte, la articulación y flexibilidad entre Planes de estudio, entre otras acciones tendientes a la mejora institucional.

En este contexto de cambio y transformaciones, y en respuesta a los desafíos de la nueva agenda de la educación en el Siglo XXI, cabe destacar algunas acciones que se encuentran en desarrollo y tienen una relación directa con las miradas y valoraciones que surgen de las prácticas evaluativas. Una de ellas es la necesidad de revisión y redimensionamiento de la oferta académica a la luz de las demandas y necesidades sociales con criterio de pertinencia y teniendo en cuenta las características socioeconómicas, culturales y ambientales de la región, con una mirada prospectiva y desde la condición de ser la universidad un actor público.

Dicha mirada prospectiva implica partir de la consideración de las necesidades y demandas regionales identificadas en estudios e investigaciones (productivas, educativas, tecnológicas, sociales y de salud pública) en los planes estratégicos

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-10-



nacionales y provinciales y en las principales políticas públicas del país, demanda la capacidad de prever, prevenir, articular y resolver problemáticas sociales (seguridad, conflictos, desigualdad, exclusión, discriminación, discapacidad, desarrollo sustentable, políticas ambientales) poder trabajar en la satisfacción de vacancias de una disciplina o campos de aplicación de la oferta regional pública y gratuita (en la región de Cuyo y en Mendoza) ampliando el potencial de articulación entre diferentes unidades académicas (UUAAs), y la capacidad potencial de articulación de la UNCUYO con la oferta regional de Educación Superior pública existente.

Las carreras de ingeniería, al ser consideradas estratégicas para el desarrollo económico y productivo del país cuentan con el impulso del Ministerio de Educación de la Nación, a través de una serie de acciones tendientes a complementar políticas del Estado cuyo objetivo es lograr un impacto directo y positivo en un desarrollo provincial y regional diversificado, ambientalmente sustentable y de inclusión social.

La UNCUYO, en el marco de los procesos de evaluación y planificación institucional, ha definido algunas líneas de acción en su Plan Estratégico 2030, que contribuyen al logro del escenario señalado para el próximo decenio. Se propone, entre otras, desarrollar acciones que permitan:

- La actualización y ampliación de la oferta académica con criterios de pertinencia, a partir de las demandas y necesidades sociales, incorporando nuevas disciplinas y campos de aplicación, modalidades, sedes, ciclos y mecanismos de articulación con otras instituciones de Educación Superior.
- El desarrollo de un modelo académico que contemple Ciclos Generales de Conocimientos Básicos, articulaciones verticales y horizontales, planes de estudio, sistema de créditos y movilidad académica.
- La institucionalización de criterios y métodos para la creación y actualización de carreras de pregrado, grado y posgrado, así como para la priorización de líneas de investigación y extensión. Puesto que las carreras de ingeniería están sujetas a acreditación por CONEAU, según los estándares fijados por resoluciones del Ministerio de Educación de la Nación (Art. 43- Ley de Educación Superior), resulta fundamental definir el perfil del graduado del ingeniero, de acuerdo a la normativa vigente, dejando a su vez, margen para darle carácter propio, acorde a los requerimientos de la región. El proceso de acreditación de carreras de grado de ingeniería, se inicia con la definición de estándares básicos por parte del CONFEDI y sigue con su formalización, para el caso de la Ingeniería Química (entre otras) a través de la Res. 1556/2021 del Ministerio de Educación y su aplicación por parte de la CONEAU.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I

-11-



3. Título y Perfil de Egreso

3.1 Título: Ingeniero Químico / Ingeniera Química

3.2 Perfil de Egreso y Actividades Reservadas y Alcances del Título:

3.2.1. Perfil de Egreso

El/la graduado/a con el título de Ingeniero/a Químico/a de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la industria de la UNCUYO, posee una adecuada formación científica, técnica y profesional que lo/a habilita para aprender y desarrollar nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad.

Para asegurar este perfil de egreso, en su formación se desarrollan las siguientes competencias de egreso referidas al alcance y desempeño y sociales, políticas y actitudinales, las cuales se aplican sobre los objetos de conocimiento específicos de la profesión.

El/la graduado/a con el título de ingeniero/a químico/a es formado para que en su desempeño profesional sea competente para:

1. *Competencias referidas al alcance*
 - 1.1. Identificar, formular y resolver problemas.
 - 1.2. Concebir, diseñar, calcular y analizar proyectos.
 - 1.3. Planificar, gestionar, ejecutar, evaluar y controlar proyectos.
 - 1.4. Proyectar, dirigir, supervisar y controlar la construcción, operación y mantenimiento.
 - 1.5. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado.
 - 1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia energética.
 - 1.7. Gestionar y auditar sistemas de calidad.
 - 1.8. Evaluar la factibilidad económica y financiera de los proyectos.
 - 1.9. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones.
2. *Competencias referidas al desempeño*
 - 2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación.
 - 2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
 - 2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.
 - 2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-12-



2.5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados.

2.6. Evaluar críticamente órdenes de magnitud y significación de resultados numéricos.

3. *Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales*

3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.

3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.

3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica.

3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

3.5. Aprender en forma continua y autónoma.

3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo.

Las cuales aplicará en el desarrollo de productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas.

El título de ingeniero/a químico/a permite además realizar todo tipo de investigaciones y desarrollos de nuevos productos y procesos, ejercer la docencia e inscribirse en todo tipo de posgrados relacionados con la carrera para una formación que, en esta disciplina, debe ser continua.

3.2.2. Actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero/a Químico/a

- Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas.

- Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

- Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

- Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-13-



3.2.3. Alcances del título

- 1) Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas.
- 2) Diseñar, proyectar, implementar y gestionar (excepto obras civiles):
 - a. Industrias que involucren procesos químicos, físico químicos y de bioingeniería y sus instalaciones complementarias.
 - b. Instalaciones donde intervengan operaciones unitarias y/o procesos industriales unitarios.
 - c. Instalaciones destinadas a evitar las contaminaciones ambientales por efluentes de todo tipo originadas por las industrias y/o sus servicios.
 - d. Equipos, maquinarias, aparatos e instrumentos para las industrias indicadas en los incisos anteriores.
 - e. Industrialización de recursos naturales y materias primas que sufran transformación para la elaboración de nuevos productos.
 - f. Aspectos funcionales de las construcciones industriales y de servicio
 - g. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- 3) Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- 4) Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
- 5) Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a eficiencia y optimización de procesos en lo concerniente a su actividad profesional.
- 6) Gestionar y auditar sistemas de calidad relacionados con la actividad profesional.
- 7) Gestionar y evaluar asuntos de ingeniería legal, económica y financiera relacionados con la actividad profesional.
- 8) Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con la actividad profesional.

4. Condiciones de ingreso

En el marco de la normativa vigente en la UNCUYO se establecen las siguientes condiciones básicas de ingreso:

- a. Haber egresado del nivel medio de enseñanza al 30 de abril del ciclo lectivo en que se inician estos estudios o de acuerdo a las disposiciones establecidas por la Universidad Nacional de Cuyo.
- b. Si se han concluido los estudios de este nivel en otro país, tener revalidado o convalidado el título del nivel secundario de enseñanza al 30 de abril o a la fecha que establezca la Universidad Nacional de Cuyo.
- c. Efectuar Curso Vocacional de la carrera.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-14-



- d. Cumplir los requisitos del Curso de Ingreso con las características y modalidades que establezca la Unidad Académica.
- e. Realizar la ambientación universitaria de acuerdo a las pautas establecidas por la Unidad Académica.
- f. Quedan exceptuados/as del requisito enunciado en el inciso a) los/las mayores de 25 años, que se encuadren en lo establecido por la Ordenanza N° 46/95-C.S. y las normas que la modifiquen o sustituyan.
- g. Concretar la inscripción en las fechas que establezca el Consejo Superior anualmente de acuerdo con los requisitos que disponga la Universidad Nacional de Cuyo.
- h. Los/as aspirantes provenientes de otras carreras de la misma institución o de otras instituciones deberán solicitar las equivalencias correspondientes.

5. Estructura y distribución curricular

La distribución curricular y la propuesta de enseñanza presentada a continuación toma en consideración las competencias enunciadas en el perfil del título y los logros de aprendizaje especificados para cada espacio curricular.

En relación al tiempo requerido al estudiante se contempla: "cumplimiento de actividades académicas presenciales y no presenciales, cantidad de semanas destinadas al cursado, al estudio independiente, tiempo de preparación de exámenes y el número de semanas de exámenes. El total de todo esto da la duración estimada en créditos. Para el cálculo de los créditos se toma como parámetro la consideración de que el tiempo total de un/a estudiante para un año es de 60 créditos académicos, que equivalen al número real de horas oficiales en las que se espera que el/la estudiante trabaje durante el año académico, que estará entre 1280 y 1800. Se podría decir que la media, en la mayoría de los países, estaría en torno a las 1540 horas por año" (Tuning América Latina, 2007, p: 295).

Para la acreditación de Ingeniería Química son necesarios 310,4 créditos que se corresponden con un total de 3971 horas de cursado. Los 310,4 créditos están distribuidos en diez semestres de cursado.

El plan de estudios se organiza en los siguientes Bloques de Conocimientos:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para la carrera, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.
- Tecnologías Básicas: Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/023 _ _ _ _

ANEXO I

-15-



modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.

- **Tecnologías Aplicadas:** Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la ingeniería química.
- **Ciencias y Tecnologías Complementarias:** Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero para el desarrollo sostenible.

Se adopta para el presente diseño lo dispuesto por el Sistema Nacional de Reconocimiento Académico de Educación Superior. La unidad de créditos se estima en horas el tiempo de trabajo total del estudiante para el cumplimiento de los requisitos de aprobación establecido en el plan de estudio. En consonancia con las experiencias nacionales e internacionales vigentes se considera que, como regla general que cada unidad de crédito será de TREINTA (30) horas de dedicación total del estudiante.

Los Espacios Curriculares se clasifican en:

- **Espacios Curriculares Obligatorios:** constituyen una serie de créditos de contenidos que deben aprobar todos/as los/as estudiantes de la carrera. Para el desarrollo de los mismos se ha asignado una cantidad de 300,4 créditos correspondientes al 97 % del total. Se incluyen como espacios curriculares obligatorios:

Práctica de Profesional Supervisada (PPS): comprende 14 créditos, es una actividad curricular y en consecuencia obligatoria, en la que el/la estudiante realiza actividades contempladas en los alcances del título y relacionadas con el medio real de desempeño de la profesión en sectores productivos y/o de servicios.

Proyecto Integrador: comprende 14 créditos, corresponde a la etapa final de la carrera de Ingeniería Química, se trata de un trabajo de características integradora, en el que el/la estudiante aplica los conocimientos adquiridos en la carrera mediante un trabajo de envergadura en el cual es protagonista la ingeniería de un proyecto.

- **Espacios Curriculares Optativos:** comprenden 10 créditos ofrecidos en forma de cursos, seminarios, etc., en los que los y las estudiantes podrán tomar a su

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-16-



elección sobre la base de un menú presentado por la Facultad de Ciencias Aplicadas a la industria o de ofertas de otras facultades que puedan ser reconocidas por ella.

Con la acreditación de los contenidos fijos obligatorios y contenidos optativos se obtiene el título de:

“Ingeniero/a Químico/a”.

Distribución de carga horaria por bloques de conocimiento

BLOQUE	Espacios Curriculares Obligatorios		
	Créditos	Carga Horaria	Dedicación horaria total del estudiante
Ciencias Básicas de la Ingeniería	61.0	915	1830
Tecnologías Básicas	46.7	560	1400
Tecnologías Aplicadas	118.5	1185	3555
Complementarias de Ingeniería	46.2	741	1386
Práctica de Profesional Supervisada	14.0	210	420
Proyecto Integrador	14.0	210	420
Espacios curriculares optativos	10.0	150	300
Total	310.4	3971	9311

La cantidad de semanas y fechas de las obligaciones curriculares se aprueba anualmente por Consejo Directivo a través del calendario académico. En dicha normativa se fijan las fechas de inicio y cierre de los espacios curriculares y la cantidad de semanas que duran.

Asimismo, en los programas analíticos se informa la cantidad de horas totales, prácticas semanales y las horas presenciales que posee cada espacio curricular.

A partir de la ordenanza 75/2016-C.S. y para dar cumplimiento a los requisitos que la misma establece, se cumple con la inclusión de contenidos referidos a las prácticas socioeducativas como contenidos transversales en distintos espacios curriculares mediante acto administrativo dictado por la unidad académica anualmente.

A continuación se presenta la distribución curricular por bloques de conocimientos, con la correspondiente carga horaria y de créditos.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-17-



BLOQUE CIENCIAS BÁSICAS DE LA INGENIERÍA				
ESPACIOS CURRICULARES	Carga Horaria	Carga Horaria del Estudiante	Créditos	Horas Semanales de Clase
MATEMÁTICA I	105	105	7.0	7.0
MATEMÁTICA II	105	105	7.0	7.0
MATEMÁTICA III	105	105	7.0	7.0
MÉTODOS NUMÉRICOS	60	60	4.0	4.0
INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	60	60	4.0	4.0
QUÍMICA GENERAL	90	90	6.0	6.0
QUÍMICA INORGÁNICA	75	75	5.0	5.0
FÍSICA I	110	110	7.3	7.3
FÍSICA II	115	115	7.7	7.7
INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	45	45	3.0	3.0
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	45	45	3.0	3.0
TOTAL	915	915	61.0	

BLOQUE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS COMPLEMENTARIAS				
ESPACIOS CURRICULARES	Carga Horaria	Carga Horaria del Estudiante	Créditos	Horas Semanales de Clase
VIRTUALIDAD – TIC	<i>Trayecto transversal</i>			
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	45	45	3.0	3.0
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	60	60	4.0	4.0
RELACIONES LABORALES Y GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	45	45	3.0	3.0
GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA	60	60	4.0	4.0
GESTIÓN AMBIENTAL	60	60	4.0	4.0
ECONOMÍA	45	45	3.0	3.0
DESARROLLO EMPRENDEDOR	45	45	3.0	3.0
MÉTODOS ESTADÍSTICOS	45	45	3.0	3.0
INGLÉS I	60	60	4.0	4.0
INGLÉS II	60	60	4.0	4.0
INGLÉS III	60	60	4.0	4.0
INGLÉS IV	60	60	4.0	4.0
PRÁCTICAS DE ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE I	48		1.6	3.2
PRÁCTICAS DE ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE II	48		1.6	3.2
TOTAL	741	645	46.2	

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I

-18-



BLOQUE TECNOLOGÍAS APLICADAS				
ESPACIOS CURRICULARES	Carga Horaria	Carga Horaria del Estudiante	Créditos	Horas Semanales de Clase
INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	45	90	4.5	3.0
ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	45	90	4.5	3.0
FENÓMENOS DE TRANSPORTE	45	90	4.5	3.0
OPERACIONES UNITARIAS I	75	150	7.5	5.0
TECNOLOGÍA DEL CALOR	75	150	7.5	5.0
OPERACIONES UNITARIAS II	75	150	7.5	5.0
TECNOLOGÍA Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS	70	140	7.0	4.7
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	90	180	9.0	6.0
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	75	150	7.5	5.0
PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	80	160	8.0	5.3
ELECTRICIDAD, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	60	120	6.0	4.0
INDUSTRIA QUÍMICA BASE PETROQUÍMICA I	75	150	7.5	5.0
INDUSTRIA QUÍMICA BASE MINERA I	60	120	6.0	4.0
INDUSTRIA QUÍMICA BASE PETROQUÍMICA II	60	120	6.0	4.0
INDUSTRIA QUÍMICA BASE MINERA II	75	150	7.5	5.0
TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA	60	120	6.0	4.0
INDUSTRIA QUÍMICA BASE BIOTECNOLÓGICA	75	150	7.5	5.0
SIMULACIÓN Y DISEÑO DE PROCESOS	45	90	4.5	3.0
TOTAL	1185	2370	119	

BLOQUE TECNOLOGÍAS BÁSICAS				
ESPACIOS CURRICULARES	Carga Horaria	Carga Horaria del Estudiante	Créditos	Horas Semanales de Clase
MECÁNICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIALES	60	90	5.0	4.0
QUÍMICA ORGÁNICA y BIOLÓGICA	100	150	8.3	6.7
QUÍMICA ANALÍTICA	90	135	7.5	6.0
TERMODINÁMICA	90	135	7.5	6.0
BALANCES DE MASA Y ENERGÍA	60	90	5.0	4.0
FISICOQUÍMICA	90	135	7.5	6.0
RECURSOS NATURALES	70	105	5.8	4.7
TOTAL	560	840	46.7	

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-19-



	Carga Horaria	Carga Horaria del Estudiante	Créditos
ESPACIOS CURRICULARES OBLIGATORIOS	3401	4770	272
PRÁCTICA DE PROFESIONAL SUPERVISADA	210	210	14.0
PROYECTO INTEGRADOR	210	210	14.0
ESPACIOS CURRICULARES OPTATIVOS	150	150	10.0
	3971	5340	310.4

Distribución de espacios curriculares por año y por semestre

Nº	ESPACIOS CURRICULARES (EC)	Tipo EC ¹	Bloque ²	Carga Horaria	Carga Horaria del Estudiante	Créditos	Horas semanales de Clase
PRIMER AÑO							
1º Semestre							
1	QUÍMICA GENERAL	Ta	CB	90	90	6.0	6.0
2	MATEMÁTICA I	Ta	CB	105	105	7.0	7.0
3	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	Ta	C	45	45	3.0	3.0
4	PRÁCTICAS DE ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE I	PS	C	48		1.6	3.2
	Total			288	240	17.6	19.2
2º Semestre							
5	QUÍMICA INORGÁNICA	Ta	CB	75	75	5.0	5.0
6	MATEMÁTICA II	Ta	CB	105	105	7.0	7.0
7	INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	Ta	CB	45	45	3.0	3.0
8	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	Ta	CB	45	45	3.0	3.0
	Total			270	270	18.0	18.0
SEGUNDO AÑO							
1º Semestre							
9	MATEMÁTICA III	Ta	CB	105	105	7.0	7.0
10	QUÍMICA ORGÁNICA y BIOLÓGICA	Ta	TB	100	150	8.3	6.7
11	FÍSICA I	Ta	CB	110	110	7.3	7.3
	Total			315	365	22.7	21.0

¹ Tipo de Espacio Curricular (EC): Ta: Teórico aplicado - LT: Laboratorio, Taller - S: Seminario - PS: Práctica de campo supervisada - ST: Seminario tutorado

² Bloque: CB: Ciencias Básicas de la Ingeniería - C: Ciencias y Tecnologías Complementarias - TB: Tecnologías Básicas - TA: Tecnologías Aplicadas

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-20-



2° Semestre							
12	QUÍMICA ANALÍTICA	Ta	TB	90	135	7.5	6.0
13	FÍSICA II	Ta	CB	115	115	7.7	7.7
14	BALANCES DE MASA Y ENERGÍA	Ta	TB	60	90	5.0	4.0
15	INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	LT	TA	45	90	4.5	3.0
16	INGLÉS I	Ta	C	60	60	4.0	4.0
	Total			370	490	28.7	24.7
TERCER AÑO							
1° Semestre							
17	TERMODINÁMICA	Ta	TB	90	135	7.5	6.0
18	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	Ta	TB	45	90	4.5	3.0
19	MECÁNICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIALES	Ta	C	60	90	5.0	4.0
20	MÉTODOS NUMÉRICOS	Ta	CB	60	60	4.0	4.0
21	INGLÉS II	Ta	C	60	60	4.0	4.0
	Total			315	435	25.0	21.0
2° Semestre							
22	FISICOQUÍMICA	Ta	TB	90	135	7.5	6.0
23	OPERACIONES UNITARIAS I	Ta	TA	75	150	7.5	5.0
24	TECNOLOGÍA DEL CALOR	Ta	TA	75	150	7.5	5.0
25	ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	LT	TA	45	90	4.5	3.0
26	INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	Ta	TB	60	60	4.0	4.0
27	DESARROLLO EMPRENDEDOR	Ta	C	45	45	3.0	3.0
28	INGLÉS III	Ta	C	60	60	4.0	4.0
	Total			450	690	38.0	30.0
CUARTO AÑO							
1° Semestre							
29	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	Ta	TA	90	180	9.0	6.0
30	OPERACIONES UNITARIAS II	Ta	TA	75	150	7.5	5.0
31	RECURSOS NATURALES	Ta	TB	70	105	5.8	4.7
32	RELACIONES LABORALES Y GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	Ta	C	45	45	3.0	3.0
33	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	Ta	C	45	45	3.0	3.0
34	INGLÉS IV	Ta	C	60	60	4.0	4.0
	Total			385	585	32.3	25.7
2° Semestre							
35	TECNOLOGÍA Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS	Ta	TA	70	140	7.0	4.7

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I
-21-



36	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	Ta	TA	75	150	7.5	5.0
37	GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA	Ta	C	60	60	4.0	4.0
38	ELECTRICIDAD, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	LT	TA	60	120	6.0	4.0
39	ECONOMÍA	Ta	C	45	45	3.0	3.0
40	PRÁCTICAS DE ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE II	PS	C	48		1.6	3.2
	Total			358	515	29.1	23.9
QUINTO AÑO							
1° Semestre							
41	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	Ta	C	60	60	4.0	4.0
42	PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	Ta	TA	80	160	8.0	5.3
43	TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA	Ta	TA	60	120	6.0	4.0
44	INDUSTRIA QUÍMICA BASE PETROQUÍMICA I	Ta	TA	75	150	7.5	5.0
45	INDUSTRIA QUÍMICA BASE MINERA I	Ta	TA	60	120	6	4.0
	Total			335	610	31.5	22.3
2° Semestre							
46	INDUSTRIA QUÍMICA BASE PETROQUÍMICA II	Ta	TA	60	120	6.0	4.0
47	INDUSTRIA QUÍMICA BASE MINERA II	Ta	TA	75	150	7.5	5.0
48	GESTIÓN AMBIENTAL	Ta	C	60	60	4.0	4.0
49	INDUSTRIA QUÍMICA BASE BIOTECNOLÓGICA	LT	TA	75	150	7.5	5.0
50	SIMULACIÓN Y DISEÑO DE PROCESOS	LT	TA	45	90	4.5	3.0
	Total			315	570	29.5	21.0
	ESPACIOS CURRICULARES OPTATIVOS	S		150	150	10.0	
	PRÁCTICA DE PROFESIONAL SUPERVISADA	PS		210	210	14.0	
	PROYECTO INTEGRADOR	ST		210	210	14.0	

Tipo de Espacio Curricular (EC): Ta: Teórico aplicado - LT: Laboratorio, Taller - S: Seminario - PS: Práctica de campo supervisada - ST: Seminario tutorado
 Bloque: CB: Ciencias Básicas de la Ingeniería - C: Ciencias y Tecnologías Complementarias - TB: Tecnologías Básicas - TA: Tecnologías Aplicadas

6. Alcances de los Espacios Curriculares

Química General

Expectativas de logro:

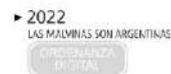
- Inferir los principios y leyes de la Química.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-22-



- Adquirir técnicas elementales del trabajo experimental.
- Desarrollar la habilidad para resolver problemas.
- Aplicar el lenguaje específico de la disciplina.
- Expresar los conocimientos, oralmente y por escrito, con corrección y precisión científica.
- Valorar la importancia de los conocimientos químicos en la interpretación de los fenómenos del medio ambiente.

Contenidos mínimos:

Sistemas materiales Leyes gravimétricas y volumétricas. Teoría atómica Fórmula estequiométricas. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Enlaces y uniones químicas. Estado gaseoso. Estado sólido. Estado líquido. Soluciones. Termoquímica. Cinética química. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Soluciones acuosas. Electroquímica.

Matemática I

Expectativas de logro:

- Comprender y utilizar las herramientas del Álgebra Lineal y la Geometría Analítica para resolver problemas elementales de ingeniería, seleccionando los modelos y estrategias más adecuadas en función de las situaciones planteadas.
- Promover el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, generando hábitos de análisis, asociación y raciocinio, que permitan al estudiante argumentar y justificar sus procedimientos basados en métodos científicos, evitando la mera memorización de enunciados, fórmulas y demostraciones.
- Articular con destreza los diferentes tipos de registros de representación con que cuenta la Matemática: natural (coloquial), algebraico y gráfico, utilizándolos como herramientas para la comunicación.
- Promover la capacidad de participación, iniciativa y responsabilidad para el trabajo colaborativo.
- Desarrollar las funciones intelectuales tendientes a autogestionar el aprendizaje independiente.

Contenidos mínimos:

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-23-



Álgebra lineal. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios Vectoriales. Geometría Analítica en el plano y en el espacio.

Introducción a la Ingeniería

Expectativas de logro:

- Identificar las actividades que desarrolla y el rol social de un/a ingeniero/a químico.
- Reconocer las áreas científicas y tecnológicas necesarias para resolver problemas de la carrera.
- Distinguir las operaciones unitarias en procesos para la obtención de productos.
- Comprender el concepto de competencias genéricas y específicas y su impacto en la formación profesional.

Contenidos mínimos:

Conocimiento científico y tecnológico. La ingeniería. Contexto histórico y social de la Ingeniería en la Argentina y en el mundo. Formación del ingeniero. Vinculación del ingeniero con la ciencia y la tecnología. El rol de la ingeniería en el desarrollo tecnológico. Competencias y perfil del ingeniero. Mecanismos de autoevaluación de competencias. Ámbitos de desempeño profesional Perfil del el/la ingeniero/a. Creatividad e ingeniería. Investigación y desarrollo industrial. Fuentes de recursos para la industria. El diseño en ingeniería. Búsqueda de soluciones. Criterios y restricciones. Principios de ética.

Química Inorgánica

Expectativas de logro:

- Relacionar diversos fenómenos con un corto número de ideas generales de la química.
- Interpretar mediante teorías y métodos físicos las reacciones de las especies químicas.
- Predecir a partir de las propiedades periódicas comportamiento de las especies químicas.
- Desarrollar hábitos de trabajo experimental en el laboratorio.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-24-



- Desarrollar habilidades para resolver problemas.
- Usar el lenguaje científico correspondiente.
- Apreiciar el trabajo colaborativo para el aprendizaje de la asignatura.
- Desarrollar materiales que argumenten y expresen los temas abordados en las distintas unidades.

Contenidos mínimos:

Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Estado sólido. Propiedades y comportamiento de los elementos representativos. Química de Coordinación. Estado natural y métodos de obtención. Propiedades y comportamiento de los elementos de transición. Aspectos generales de los elementos de transición interna.

Matemática II

Expectativas de logro:

- Analizar Comprender los conceptos propios del Cálculo, saber enunciarlos y aplicarlos para resolver problemas.
- Promover el desarrollo de capacidades para analizar, relacionar y modelizar matemáticamente fenómenos de la naturaleza.
- Operar con el pensamiento lógico-formal y desarrollar el pensamiento crítico y creativo.
- Mejorar el rendimiento académico con el empleo de la metacognición.
- Desarrollar las capacidades para el trabajo en equipo.
- Colaborar con el desarrollo de las capacidades tendientes al logro de la competencia general del ciclo básico, necesarias para afrontar responsablemente la formación específica (ciclo superior), para desempeñarse en el mundo académico, laboral, social y cívico.

Contenidos mínimos:

Precálculo. Cálculo diferencial e integral de una variable. Aplicaciones.

Informática y Programación

Expectativas de logro:

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-25-



- Contribuir a la formación integral de un Ingeniero, posibilitando una sólida y adecuada formación con aportes de contenidos y procedimientos propios en el uso de las herramientas ofimáticas aplicadas a la ingeniería y en concordancia con las demás áreas.
- Trabajar con el uso de herramientas de programación, como medios para favorecer la integración de los conceptos y procedimientos derivados de los contenidos disciplinares propios.
- Posibilitar el desarrollo de la capacidad inquisitiva y autogestionaria mediante la resolución de situaciones problemáticas, la participación activa, la búsqueda de alternativas propias y la toma de decisiones razonadas.
- Reforzar las actitudes de crítica ante diferentes tipos de soluciones, de búsqueda, de perseverancia y esfuerzo ante las dificultades, de disposición para el trabajo en equipo, de respeto hacia las normas fijadas y de comunicación utilizando la terminología adecuada.

Contenidos mínimos:

Sistema operativo multiusuario. Procesador de texto. Planilla de cálculo. Presentaciones multimediales. Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos. Conceptos básicos de programación. Estructuras de datos. Tipos de datos. Números, cadenas y listas. Asignación. Otros tipos de datos. Estructuras de control. Secuencia. Bifurcación y elección múltiple. Iteración o bucle. Funciones. Lectura y escritura en archivos.

Sistemas de Representación

Expectativas de logro:

- Conocer la normativa del Dibujo Técnico y su aplicación.
- Aprender a acotar y leer cotas.
- Interpretar planos en general.
- Saber croquizar en planos (vistas ortogonales) y en perspectiva, sobre la base de la observación de un elemento, de un equipo o un sector de una instalación de una planta.
- Trazar un diagrama de flujo y diagrama de distribución de equipos.
- Utilizar vistas y cortes.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-26-



- Interpretar planos de ingeniería de procesos, diagramas de flujo, diagramas de cañerías e instrumentación y planos de distribución de equipos.
- Conocer y utilizar programas de diseño asistido por computadora.

Contenidos mínimos:

Croquización: Uso e importancia del croquis en Dibujo Técnico. Vistas. Método ISO E. Cortes y secciones. Perspectiva Isométrica. Perspectiva caballera. Introducción al diseño asistido por computadora (CAD). Dibujo de equipos. Diagrama de flujo. Diagrama de bloques. Planos de cañerías. Esquemas de distribución de planta.

Matemática III

Expectativas de logro:

- Valorar y fortalecer habilidades sobre trabajo en equipo, construcción conjunta de conocimiento, planteo de soluciones, análisis y la comunicación de los resultados desde distintos enfoques.
- Desarrollar la capacidad de análisis crítico, razonamientos lógicos y síntesis propias, valorando la creatividad y la intuición junto a la observación, para encarar y resolver problemas.
- Conocer, y resolver problemas que requieren modelos de análisis multivariable, identificando datos, parámetros e incógnitas, seleccionando el modelo adecuado y aplicando las herramientas de cálculo correspondiente.
- Desarrollar la formación conceptual en análisis diferencial e integral multivariable así como en ecuaciones diferenciales.
- Promover actitudes, criterios y metodologías de autoaprendizaje y valorar la capacidad de modelación matemática.
- Manejar simbología y terminología específica de la matemática como también lenguaje de interpretación en el ámbito ingenieril.
- Valorar e incorporar la informática como soporte amplificador de la comprensión conceptual y de la capacidad de cálculo.

Contenidos mínimos:

Cálculo diferencial e integral multivariable. Análisis de extremos. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _



Química Orgánica y Biológica

Expectativas de logro:

- Distinguir los principales grupos funcionales de la Química Orgánica.
- Comprender los fundamentos teóricos de las reacciones orgánicas. Predecir los productos principales y secundarios de una reacción.
- Identificar compuestos orgánicos mediante técnicas analíticas en aula y laboratorio.
- Nombrar correctamente los compuestos orgánicos.
- Adquirir los conocimientos básicos para comprender el funcionamiento de la célula desde el punto de vista biológico y energético.

Contenidos mínimos:

Importancia de la Química Orgánica. El átomo de carbono. Formas estructurales de las moléculas orgánicas. Estereoisomería. Grupos funcionales. Compuestos orgánicos. Reacciones orgánicas. Adición electrofílica. Adición nucleofílica. Sustitución nucleofílica. Reacciones de eliminación. Sustitución electrofílica. Hidratos de Carbono. Proteínas. Ácidos nucleicos. Lípidos. La célula como máquina química. Conceptos básicos de metabolismo celular.

Física I

Expectativas de logro:

- Inferir los principios y las leyes fundamentales de la física.
- Adquirir las técnicas elementales del trabajo experimental.
- Desarrollar habilidades para resolver problemas.
- Aplicar el lenguaje específico de la disciplina
- Valorar la importancia de los conocimientos físicos en su formación profesional.

Contenidos mínimos:

Método científico. Magnitudes físicas. Manejo de datos experimentales. Cinemática de la partícula. Dinámica de la partícula. Movimiento en el plano. Trabajo y energía.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-28-



Sistemas de partículas. Cinemática y dinámica de la rotación. Equilibrio de los cuerpos rígidos. Oscilaciones. Estática de los fluidos. Dinámica de los fluidos.

Prácticas Socio Educativas

Expectativas de logro:

- Desarrollar acciones socio educativas en un entorno territorial, en articulación con organizaciones sociales, promoviendo el diálogo entre saberes y la interdisciplinariedad, asumiendo un compromiso social concreto.

Contenidos mínimos:

Diálogo entre el saber académico y el saber popular. Aprendizaje horizontal. Actor comunitario. Aprendizaje situado. Trabajo interdisciplinario.

Química Analítica

Expectativas de logro:

- Relacionar los contenidos de química analítica con las necesidades de la carrera de Ingeniería.
- Aplicar los conceptos derivados del equilibrio químico a la resolución de la composición cuali-cuantitativa de los sistemas de interés.
- Comprender los fundamentos de las metodologías instrumentales.
- Desarrollar criterios de selección de las metodologías convenientes para resolver los problemas concretos.

Contenidos mínimos:

Principios y fundamentos del análisis químico. Equilibrio químico: ácido-base, en sistemas sólido-líquido, de complejación y en sistemas redox. Métodos de análisis clásicos: gravimetrías y volumetrías. Métodos de análisis instrumentales: métodos electroanalíticos y espectrofotométricos. Métodos de separación: cromatografía.

Física II

Expectativas de logro:

- Analizar, interpretar y comunicar, mediante el uso de diferentes lenguajes (verbal-simbólico-gráfico), los conceptos, principios y leyes básicos del

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _



Electromagnetismo y la óptica y los puede aplicar en la resolución fundamentada de problemas y en la explicación del funcionamiento de algunos dispositivos.

- Se espera que el/la estudiante afiance destrezas que le permitan recoger, interpretar, evaluar y comunicar resultados del tratamiento de datos derivados de observaciones y mediciones experimentales, tanto en experiencias reales como virtuales.
- Se espera que el/la estudiante afiance habilidades vinculadas a: la competencia comunicativa (mediante la comunicación oral y escrita), el trabajo en equipo y la búsqueda e interpretación de información (mediante pequeñas investigaciones y trabajos de laboratorio), estimulando la responsabilidad y compromiso en el desempeño de tareas en equipo.

Contenidos mínimos:

Electricidad y Magnetismo: Fuentes de campo eléctrico y magnético, interacciones, condensadores y circuitos CC. Electromagnetismo: inducción electromagnética circuitos de CA. Óptica: óptica geométrica, óptica física, instrumentos.

Balances de Masa y Energía

Expectativas de logro:

- Conocer e interpretar diagramas de flujo de procesos en unidades simples y múltiples.
- Desarrollar capacidades de análisis y resolución en problemas de balance de masa y energía con y sin reacciones químicas, en estado estacionario y en régimen no estacionario.
- Ejercitar e incorporar el análisis de grados de libertad como una herramienta de resolución de problemas.
- Promover el desarrollo de un criterio independiente de análisis de operaciones y procesos.
- Abordar la simulación de problemas básicos de ingeniería con software específico de simulación de procesos.
- Promover actitudes, criterios y metodologías de autoaprendizaje para desarrollar solvencia profesional mediante la selección adecuada de estrategias efectivas de resolución de problemas de ingeniería de procesos.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-30-



Contenidos mínimos:

Diagramas de flujo: tipos y aplicaciones. Balances de materia sin reacción química. Análisis de grados de libertad y estrategias de resolución de problemas. Base de cálculo. Balances de materia con reacción química: velocidad de reacción, reacciones múltiples. Balances de energía sin reacción química: formas de energía, sistemas cerrados y abiertos, ecuación general. Balances simultáneos de materia y energía con reacción química. Sistemas de unidades múltiples. Simulación de procesos. Balances de sistemas en estado no estacionario.

Introducción a los Procesos Químicos Industriales

Expectativas de logro:

- Realizar prácticas a escala de Planta Piloto y laboratorio que acerquen al estudiante a la profesión.
- Integrar los conocimientos adquiridos para adquirir competencias en actividades propias de la carrera.
- Promover el ejercicio de la práctica profesional reconociendo los problemas planteados, analizando alternativas de solución y ejecutando conceptos básicos de diseño.
- Construir los conceptos básicos y la metodología de la profesión mediante estudio de casos.

Contenidos mínimos:

Los procesos en ingeniería química: clasificación y aplicaciones. Componentes básicos en la ingeniería de procesos y su relación. Criterios en la formulación de emulsiones y en procesamiento de materiales. Estudio de caso, formulación y práctica de elaboración en Planta Piloto. Evaluación de calidad en laboratorio.

Inglés I

Expectativas de logro:

- Adquirir y emplear técnicas de traducción que permitan la comprensión apropiada de textos en inglés.
- Conocer las pautas fundamentales de la sintaxis, morfología y gramática del inglés a fin de comprender la estructura general de la lengua inglesa.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-31-



- Utilizar adecuadamente el diccionario bilingüe y aplicaciones móviles para maximizar las estrategias de comprensión de la lengua extranjera.
- Valorar la importancia del conocimiento de la lengua inglesa en la formación universitaria

Contenidos mínimos:

Comprensión y traducción de textos científicos y tecnológicos específicos de la carrera aplicando análisis estructural, técnicas específicas de traducción y transferencias de este tipo de trabajo que agilizan la comprensión lectora del estudiante permitiéndole la rápida lectura de textos de su carrera.

Termodinámica

Expectativas de logro:

- Desarrollar capacidades para caracterizar distintos tipos de sistemas.
- Discriminar y conceptualizar diferentes transformaciones
- Identificar los Principios de la Termodinámica en casos concretos
- Resolver ciclos de gases y vapores y sus mejoras.

Contenidos mínimos:

Caracterización de los sistemas aislados. Principio cero. Conceptos de termodinámica estadística. Interacciones en sistemas cerrados y abiertos, con y sin reacción química. Primer principio. Segundo principio. Exergía. Ciclos de máquinas térmicas y frigoríficas.

Fenómenos de Transporte

Expectativas de logro:

- Introducirse a los fenómenos de transporte molecular y turbulento.
- Abordar el análisis dimensional y la teoría de modelos.
- Aplicar las herramientas de análisis dimensional, criterios de semejanza y teoría de modelos en la resolución de problemas de ingeniería.
- Comprender la importancia de los fenómenos de transporte en el diseño, optimización y control de las operaciones y procesos.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-32-



- Conocer y aplicar los fundamentos y bases teóricas de la transferencia de la cantidad de movimiento, la transferencia de calor y la transferencia de materia, así como las ecuaciones que gobiernan estos fenómenos en forma macroscópica.
- Introducir en el conocimiento del mundo de los fluidos newtonianos y no newtonianos, con aplicaciones prácticas de la industria de procesos.
- Comprender e interpretar las analogías teóricas entre transferencias de cantidad de movimiento, calor y materia.

Contenidos mínimos:

Introducción a los fenómenos de transporte. Potencial o fuerza impulsora. Análisis Dimensional. Criterios de semejanza. Teoría de los Modelos. Transporte de Cantidad de Movimiento: capa límite fluido dinámica, concepto de viscosidad, Ley de Newton. Reología: clasificación de fluidos y aplicaciones. Transporte de energía: mecanismos, capa límite térmica, coeficientes de transferencia del calor y aplicaciones. Transporte de Materia: transporte difusivo y convectivo, capa límite de concentración, coeficientes de transferencia de materia y aplicaciones. Analogías entre transferencias de cantidad de movimiento, calor y materia.

Mecánica y Conocimiento de Materiales

Expectativas de logro:

- Comprender el comportamiento de los cuerpos sólidos sometidos a la acción de fuerzas exteriores en equilibrio estático.
- Determinar y analizar las propiedades mecánicas de los materiales de uso en Ingeniería para la correcta selección y utilización.
- Interpretar los diferentes procesos de corrosión para proteger y minimizar los efectos producidos.
- Reconocer y determinar la importancia de las variables de cálculo de recipientes sometidos a presión.
- Reconocer y valorar los elementos y órganos de transmisión de la energía mecánica para una óptima selección de los mismos.

Contenidos mínimos:

Fundamentos básicos de la estática. Materiales de uso en ingeniería. Resistencia de materiales, fuerzas interiores, tensiones y deformaciones. Determinación de propiedades

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-33-



mecánicas. Fenómenos de corrosión en materiales, medios de protección. Recipientes sometidos a presión. Lubricantes. Elementos y órganos de transmisión de energía mecánica.

Métodos Numéricos

Expectativas de logro:

- Desarrollar un manejo de los métodos elementales del cálculo numérico como herramienta fundamental para abordar problemas complejos de la ingeniería.
- Introducir al pensamiento algorítmico de programación imperativa como forma de implementar los métodos estudiados.
- Desarrollar una forma de pensamiento que permita afrontar problemas, que, por su naturaleza, tornan su abordaje analítico extremadamente complejo y se prestan para un abordaje numérico.
- Desarrollar un criterio fundamentado que permita discernir las ventajas/desventajas de cada método numérico.
- Desarrollar el pensamiento crítico para con los métodos numéricos de manera de valorar a los mismos como una aproximación a los métodos analíticos.

Contenidos mínimos:

Resolución numérica de: Ecuaciones no lineales. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Integrales definidas. Ajuste de datos

Inglés II

Expectativas de logro:

- Perfeccionar la competencia comunicativa oral y escrita en sus cuatro habilidades desarrollando una capacidad tal que le permita al estudiante interactuar en situaciones de la vida real con fluidez y especificidad.
- Adquirir estrategias de lectura y escucha para comprender textos literarios orales y escritos de complejidad creciente adecuados a los ejes comunicativos propuestos participando en forma activa, flexible y respetuosa en diferentes situaciones de la vida académica y laboral.
- Adquirir estrategias para producir textos escritos sencillos y adecuados a las distintas situaciones comunicativas, generales, disciplinares, y relacionadas con

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I

-34-



la vida real, el contexto y las demandas del medio, manifestando una reflexión crítica y respetuosa respecto de los formatos, propósitos y destinatarios.

- Apreciar las características temático-estilísticas de las obras propuestas.
- Integrar los objetivos específicos de la materia con los generales de la carrera a fin de lograr un dominio integral de la lengua inglesa.

Contenidos mínimos:

Comprensión de expresiones cotidianas y frases sencillas sobre necesidades inmediatas. Escucha comprensiva de simulaciones de conversaciones telefónicas. Expresión mediante frases sencillas de uso frecuente sobre necesidades de la vida cotidiana, académica y laboral. Interacción con diferentes actores: presentación, solicitud y devolución de información personal básica sobre datos personales e institucionales. Relación clara con diferentes interlocutores. Producción de textos orales y escritos simples utilizando estructuras gramaticales básicas y vocabulario sencillo.

Fisicoquímica

Expectativas de logro:

- Interpretar las situaciones de equilibrio desde el punto de vista de las propiedades y comportamiento de los sistemas macroscópicos.
- Identificar sistemas de equilibrio que se pueden observar en procesos de la industria
- Introducir los conceptos básicos de Cinética Química

Contenidos mínimos:

Equilibrio de fases para sistemas de uno y varios componentes. Transformaciones fisicoquímicas en mezclas simples y equilibrio químico. Termodinámica de soluciones. Cinética química. Termodinámica de pilas. Fenómenos superficiales.

Operaciones Unitarias I

Expectativas de logro:

- Desarrollar capacidades para identificar, especificar y seleccionar equipos, instalaciones y accesorios para control y movilización de fluidos
- Manejar sólidos granulares divididos

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I

-35-



- Conocer las teorías de las distintas interacciones fluidos – sólidos y el diseño, especificación y aplicación en ingeniería de los equipos basados en ellas.

Contenidos mínimos:

Cantidad de movimiento. Flujo de fluidos. Tuberías y accesorios. Medidores de caudal. Bombas, ventiladores y compresores. Medición y transporte de sólidos divididos. Centrifugación y Sedimentación. Ciclones. Lechos porosos, filtración. Fluidización. Agitación.

Tecnología del Calor

Expectativas de logro:

- Identificar problemas térmicos, de transferencia de calor y optimización de energía.
- Reconocer en sistemas reales los mecanismos fundamentales de transferencia de calor.
- Interpretar fundamentos de cálculo, ecuaciones y correlaciones representativas.
- Discutir estrategias de cálculo.
- Emplear herramientas de simulación.
- Dimensionar, diseñar, calcular, verificar y especificar equipos térmicos, con detalle en los principales tipos de equipos vigentes, normas constructivas, funcionamiento, operación, y aplicaciones.

Contenidos mínimos:

Transferencia y Tecnología del Calor. Conducción estacionaria. Materiales aislantes. Cálculo de aislación térmica. Convección estacionaria sin cambio de fase. Introducción al diseño, cálculo y verificación de intercambiadores tubulares. Convección estacionaria con cambio de fase. Transferencia estacionaria por radiación. Diseño y dimensionamiento de hornos de proceso. Herramientas de simulación.

Electroquímica y Corrosión

Expectativas de logro:

- Discutir la naturaleza interdisciplinar de la electroquímica.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-36-



- Conocer las aplicaciones de las principales técnicas electroquímicas.
- Conocer las principales aplicaciones de la electroquímica en la industria.
- Favorecer el diseño y experimentación de procesos electroquímicos para producir sustancias de aplicación industrial y energética.
- Promover el desarrollo de un criterio particular de análisis de aplicaciones electroquímicas en la industria.
- Promover actitudes, criterios y metodologías de autoaprendizaje para desarrollar solvencia profesional mediante la selección adecuada de estrategias efectivas de resolución de problemas de ingeniería de procesos.

Contenidos mínimos:

Corrosión. Fundamentos. Aplicaciones Industriales. Electrodeposición. Formación de películas delgadas por métodos electrolíticos y electroforéticos. Modelos matemáticos aplicados al estudio de la formación de recubrimientos. Instrumentación y técnicas electroquímicas. Electroforesis. Técnicas electroquímicas para la protección del ambiente. Aplicaciones electroquímicas en la producción de sustancias de aplicación industrial y energética.

Introducción a la Probabilidad y Estadística

Expectativas de logro:

- Reconocer la importancia de la estadística en la interpretación de la información.
- Comprender el razonamiento probabilístico y su desarrollo a partir de modelos de distribuciones.
- Distinguir la necesidad, oportunidad y limitaciones de la aplicación de modelos probabilísticos en problemas vinculados a la ingeniería, interpretándose como modelos matemáticos de una realidad física o química.
- Analizar en forma descriptiva información estadística proveniente de muestras, presentándola en modo analítico y gráfico.
- Promover el trabajo en equipo, valorando la construcción conjunta del conocimiento
- Argumentar haciendo uso de las herramientas científicas adquiridas y de razonamientos lógicos estadísticos.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-37-



- Promover la autonomía y la reflexión para desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita.
- Promover la lectura e interpretación de los símbolos y terminologías específicas de la ciencia.

Contenidos mínimos:

Conceptos de probabilidad. Modelos de distribución. Muestra aleatoria y distribuciones en el muestreo.

Desarrollo Emprendedor

Expectativas de logro:

- Desplegar la capacidad emprendedora y creativa mediante la aplicación de estrategias metodológicas que permitan desarrollar valores, comportamientos y competencias para actuar con espíritu emprendedor y liderazgo en ámbitos profesionales y proponer emprendimientos innovadores, desde su área de formación.
- Comprender el ecosistema de emprendimiento e innovación.
- Identificar y mejorar su perfil emprendedor
- Identificar oportunidades innovadoras de negocios para emprender a partir de habilidades, conocimientos, experiencias, demandas y resultados de investigaciones.

Contenidos mínimos:

Desarrollo emprendedor. Tipos de emprendedores. Intraemprendedores y emprendedores corporativos. Ideas de negocios. Innovación. Cambio tecnológico y oportunidades. Propuesta de valor y modelo de negocio. Economía circular. Canvas. Plan de negocio. Estrategias de comunicación de los emprendimientos. Propiedad intelectual. Redes y financiamiento.

Inglés III

Expectativas de logro:

- Perfeccionar la competencia comunicativa oral y escrita en sus cuatro habilidades desarrollando una capacidad tal que le permita a el/la estudiante interactuar en situaciones de la vida real con fluidez y especificidad.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-38-



- Adquirir estrategias de lectura y escucha para comprender textos literarios orales y escritos de complejidad creciente adecuados a los ejes comunicativos propuestos participando en forma activa, flexible y respetuosa.
- Adquirir estrategias para producir textos escritos sencillos y adecuados a las distintas situaciones comunicativas, generales, disciplinares, y relacionadas con la vida real, el contexto y las demandas del medio, manifestando una reflexión crítica y respetuosa respecto de los formatos, propósitos y destinatarios.
- Aprender las características temático-estilísticas de las obras propuestas. Integrar los objetivos específicos de la materia con los generales de la carrera a fin de lograr un dominio integral de la lengua inglesa.

Contenidos mínimos:

Comprensión de frases y expresiones de uso frecuente, como información básica sobre sí mismo, su actividad laboral, lugares de interés, ocupaciones, entre otras. Expresión de aspectos de su pasado, entorno y necesidades inmediatas, en términos sencillos; expresiones de las diferentes funciones del lenguaje para indicar intenciones comunicativas. Interacción: Intercambios sencillos y directos de información. Producción de textos escritos y orales sencillos a fin de describir lugares y personas, comparar, dar direcciones, narrar, etc.

Ingeniería de las Reacciones Químicas I

Expectativas de logro:

- Interpretar conceptos cinéticos y mecanismos en reacciones homogéneas.
- Determinar ecuaciones cinéticas específicas de los procesos industriales.
- Desarrollar habilidades y conocimientos para comprender las técnicas de tratamiento de datos y realizar los cálculos pertinentes para reacciones químicas.
- Abordar el análisis, diseño, adaptación y optimización de reactores químicos homogéneos con diferentes modelos de flujo empleados para reactores ideales.
- Identificar, definir y corregir variables de diseño para reactores reales
- Interpretar las variables de control de los reactores químicos a través de la simulación.

Contenidos mínimos:

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-39-



Cinética de las reacciones homogéneas. Cinética y mecanismos de reacción. Determinación de la ecuación cinética. Diseño, adaptación y optimización de reactores homogéneos continuos, discontinuos y semicontínuos. Tanques y tubos. Simples y múltiples. Autotérmicos. Análisis de los sistemas operativos de funcionamiento. Especificaciones en modelos ideales y reales. Simulación numérica de diferentes tipos de reactores. Criterios de selección de reactores y análisis de condiciones de operación.

Operaciones Unitarias II

Expectativas de logro:

- Resolver balances de materia y energía en estado estacionario, aplicados al diseño de Operaciones Unitarias mediante fenómenos de transferencia de masa, o transferencia simultánea de calor y masa.
- Deducir ecuaciones de líneas de operación y ecuaciones de diseño.
- Discutir estrategias de cálculo.
- Emplear herramientas de simulación.
- Diseñar, dimensionar, calcular y verificar equipos e instalaciones empleados en el contacto de fases.

Contenidos mínimos:

Operaciones de transferencia de masa. Diseño de equipos. Procesos en equicorriente y contracorriente. Balance de materia. Balances de Energía. Destilación. Absorción de gases. Lixiviación. Extracción líquido-líquido. Humidificación. Secado. Herramientas de simulación de procesos.

Recursos Naturales

Expectativas de logro:

- Identificar y clasificar los recursos naturales, promoviendo actitudes que se orienten a un uso racional y eficiente de los mismos.
- Conocer las principales problemáticas a nivel local, provincial y nacional vinculadas al aprovechamiento de los RN.
- Desarrollar una visión crítica y reflexiva sobre la explotación de los recursos naturales, desde una sólida base cognitiva que le posibilite actuar con solvencia técnica y responsabilidad ambiental en sus futuras decisiones profesionales.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _



- Conocer y distinguir diversas alternativas para la exploración y explotación de recursos naturales, en especial minerales e hidrocarburos, en especial atención a su formación disciplinar.
- Familiarizarse con los instrumentos legales, instituciones comunes y los institutos de gestión afines a los recursos naturales y el ambiente.
- Formar y desarrollar un pensamiento crítico en relación a la inadecuada explotación y utilización de los recursos.
- Desarrollar la creatividad e innovación en lo referentes a las técnicas, formas y estrategias para el adecuado uso de los R.N.

Contenidos mínimos:

Conceptos generales sobre los recursos naturales: definición, clasificación, historia de la evolución en la administración de los Recursos Naturales. Recursos Minerales. Aire, Agua y Suelo: Definiciones, Importancia, usos y regulaciones. Recursos Bióticos y culturales. Recursos Energéticos.

Relaciones Laborales y Gestión del Capital Humano

Expectativas de logro:

- Impartir conocimientos sobre los contenidos básicos de la Legislación laboral e industrial vigente.
- Desarrollar el espíritu emprendedor.
- Desarrollar liderazgo.

Contenidos mínimos:

Derecho industrial. Derecho del trabajo. Contratos en general. Remuneración del trabajo. Relaciones industriales. La intervención del Estado en las relaciones del trabajo. Aspectos jurídicos del ejercicio de la profesión. Legislaciones vigentes sobre higiene, seguridad industrial, medio ambiente y comercial. Contratos de prestación de servicios. Patentes. Licencias y pericias. Gestión de los recursos humanos. Contexto de la Gestión del Potencial Humano en el mundo actual. Gestión de RR.HH. por Competencia. Diseño de los Puestos de Trabajo Reclutamiento, Selección e Integración del recurso humano a la empresa. Entrevistas por Competencias. Herramientas para evaluar competencias Desarrollo de Competencias a través de la Capacitación. Gestión estratégica de compensaciones y beneficios por Competencias. Fundamentos y modelos de liderazgo. Comportamiento y motivación en el liderazgo. Influencia, Poder y Política

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-41-



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
CIENCIAS APLICADAS
A LA INDUSTRIA



Organizacional. Habilidades para la comunicación. Liderazgo de equipo y con responsabilidad social. Fundamentos de la ética.

Métodos Estadísticos

Expectativas de logro:

- Adquirir el razonamiento inductivo que caracteriza a esta ciencia.
- Adquirir la capacidad de seleccionar y aplicar con la posterior toma de decisiones, bajo distintos contextos experimentales la metodología estadística adecuada.
- Estimar modelos matemáticos y desarrollarlos mediante base científica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios y, para la optimización de otros ya desarrollados.
- Fortalecer la creatividad en la generación de nuevos procesos, ideas, actividades, etc., con la finalidad de proteger el medio ambiente y mejorar las condiciones de vida de sus cohabitantes.
- Promover el trabajo en equipo, valorando la construcción conjunta del conocimiento.
- Argumentar los resultados obtenidos haciendo uso de las herramientas científicas adquiridas y de razonamientos lógicos estadísticos.
- Promover la autonomía y la reflexión en vías de desarrollar la capacidad de comunicación oral y escrita.
- Promover la lectura e interpretación de los símbolos y terminologías específicas de esta ciencia.

Contenidos mínimos:

Inferencia estadística. Control de calidad. Introducción al diseño experimental.

Inglés IV

Expectativas de logro:

- Perfeccionar la competencia comunicativa oral y escrita en sus cuatro habilidades desarrollando una capacidad tal que le permita a el/la estudiante

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I

-42-



interactuar en situaciones de la vida real, académica y profesional con fluidez y especificidad.

- Adquirir estrategias de lectura y escucha para comprender textos orales y escritos de complejidad creciente adecuados a los ejes comunicativos propuestos participando en forma activa, flexible y respetuosa.
- Adquirir estrategias para producir textos escritos adecuados a las distintas situaciones comunicativas, generales, disciplinares, y relacionadas con la vida real, el contexto y las demandas laborales del medio, manifestando una reflexión crítica y respetuosa respecto de los formatos, propósitos y destinatarios.
- Apreciar las características temáticas de los textos propuestos.
- Integrar los objetivos específicos del espacio curricular con los generales de la carrera a fin de lograr un dominio integral de la lengua inglesa.

Contenidos mínimos:

Comprensión de textos en lenguaje estándar sobre situaciones de trabajo, estudio u ocio. Expresión de sucesos, deseos y aspiraciones. Justificación de opiniones y argumentación de planes. Interacción en situaciones de comunicación dentro de una empresa. Producción de textos en forma de ensayo argumentativo donde se indique los aspectos positivos y negativos de alguna marca y/o producto; de juegos de roles que simulen entrevistas laborales.

Tecnología y Mantenimiento de los Servicios

Expectativas de logro:

- Comprender los principios de funcionamiento de las máquinas térmicas y su campo de aplicación.
- Interpretar la influencia de los factores estáticos y dinámicos en la eficiencia de los procesos de combustión.
- Identificar los distintos equipos de generación de vapor utilizados en la industria, sus componentes y principios de funcionamiento.
- Valorar los diferentes tratamientos de agua en el correcto y eficiente funcionamiento de los generadores de vapor.
- Comprender los factores a tener en cuenta en el diseño de tuberías y sus accesorios para la conducción de fluidos compresibles.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-43-



- Valorar el impacto de los diferentes tipos de mantenimiento sobre los costos de producción.
- Comprender el funcionamiento de las máquinas motoras de combustión interna.
- Considerar las normas ambientales y el cuidado del medio ambiente.

Contenidos mínimos:

Introducción a las máquinas térmicas. Combustión. Combustibles. Generación de vapor. Tratamiento de aguas. Conducción de fluidos compresibles. Criterios del mantenimiento industrial. Máquinas motoras de combustión interna.

Ingeniería de las Reacciones Químicas II

Expectativas de logro:

- Adquirir conocimientos sobre cinética y mecanismo de las reacciones heterogéneas catalíticas y no catalíticas.
- Comprender la secuencia de etapas de transporte y reacción en procesos heterogéneos no catalíticos y la formulación de las ecuaciones de velocidad.
- Identificar las distintas propiedades de los catalizadores y sus métodos de preparación.
- Aplicar los métodos de determinación de la ecuación cinética.
- Diseñar, adaptar y optimizar reactores químicos industriales.
- Conocer los efectos de las distintas variables de operación sobre la actividad catalítica.

Contenidos mínimos:

Cinética y diseño de sistemas reaccionantes heterogéneos no catalíticos: fluido – sólido y fluido- fluido. Catálisis y catalizadores. Características y propiedades de los catalizadores. Actividad catalítica y desactivación. Modelos, Mecanismo y ecuaciones cinéticas catalizadas. Su determinación. Diseño, adaptación y optimización de reactores químicos industriales según el tipo de reacción y cinética del proceso. Efectos de procesos con transporte externo e interno sobre la velocidad de reacción catalítica. Análisis de los sistemas reaccionantes y planteo de modelos.

Gestión y Planificación de la Empresa

Expectativas de logro:

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-44-



- Dotar a el/la estudiante de los conocimientos que le permitan organizar y dirigir eficazmente el sector fabril de una empresa.
- Desarrollar competencias para la resolución de problemas del campo de la logística, orientados a asegurar el aprovisionamiento y la producción de una empresa, así como la distribución y el transporte de sus productos, en el marco de plazos de entrega, costos y exigencias de calidad demandados por el cliente.

Contenidos mínimos:

Sistemas de producción. Objetivos y alcances de la dirección de operaciones. Valores, actitudes y comportamientos del director de operaciones. Modelos de decisión. Modelos de planificación. Modelos de comportamiento y control. Las operaciones y el diseño del sistema de control. Las entradas. El control de proceso y el control de salidas. Organización operativa. Métodos y modelos. Fenómenos de espera. Problemas de inventario. Desgaste y reemplazo de equipos. Redes. Programación. Dinámica. Modelos de optimización. Planificación, dirección, implementación y supervisión de estudios y actividades relacionadas con higiene, seguridad industrial e impacto ambiental en el ámbito alimentario. Teoría de colas (investigación operativa). Normas ISO 9000. Normas ISO 14000. Normas IRAM. Logística. Logística de aprovisionamiento. Logística de distribución y Logística nacional e internacional. Logística de procesos productivos. Sistemas de información aplicados a la distribución y el transporte. Sistemas de información logísticos.

Economía

Expectativas de logro:

- Comprender los principios básicos de los fenómenos económicos y el papel que juegan en el desarrollo de proyectos y en el proceso de toma de decisiones.
- Adquirir herramientas cognitivas para interpretar el entorno micro y macroeconómico en el cual debe desarrollar sus actividades una empresa.

Contenidos mínimos:

Objeto y método de la economía. Micro y macroeconomía: descripción y funcionamiento. Naturaleza y característica de la empresa industrial moderna. El funcionamiento de los mercados: oferta, demanda, elasticidad y política económica. La empresa y los mercados competitivos.

Electricidad, Instrumentación y Control

Expectativas de logro:

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-45-



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
CIENCIAS APLICADAS
A LA INDUSTRIA



2022

LAS MALVINAS SON ARGENTINAS

ORDENANZA
DIGITAL

- Comprender los principios básicos de funcionamiento de los elementos eléctricos que forman parte de un proceso industrial para la protección de las personas, instalaciones y equipos.
- Saber dimensionar la Demanda Eléctrica Mínima necesaria de un proceso industrial, de acuerdo a la tecnología y volúmenes de procesamiento seleccionados.
- Identificar los componentes básicos de un lazo de control: Sensores, controlador y elemento final de control.
- Interpretar documentación técnica para la selección de componentes para su uso e instalación.
- Saber pensar un lazo de control industrial básico (sensor/transductor, controlador, elementos finales de control). Plantear, diseñar y especificar correctamente estrategias sencillas de control.
- Saber hacer: Una memoria descriptiva de un proceso, el esquema funcional (diagrama de flujo), el diagrama de instrumentos y cañerías, según normas internacionales, a fin de poder interactuar con proveedores, montadores y operadores de los instrumentos.
- Comprender los conceptos del Análisis de Riesgos Operativos.

Contenidos mínimos:

Conceptos generales de electricidad aplicada en la industria. Motores. Conductores y aislantes. Elementos de mando, protección y accionamiento. Conformación básica de Tableros eléctricos para instalaciones en general. Normativas. Mediciones eléctricas. Seguridad eléctrica. Lazos de control. Criterios de diseño de lazos de control. Tipos de control, Control supervisorio remoto (SCADA), Control digital directo (DDC), Sistemas de control distribuido (SCD). Controladores PID. Diagramas P&D. Principios y criterios para medición de parámetros de procesos. Métodos de Análisis de riesgos operacionales.

Formulación y Evaluación de Proyectos

Expectativas de logro:

- Conceptualizar la identificación, formulación y evaluación de proyectos como herramienta para la resolución de problemas, conociendo sus etapas y componentes.
- Dominar conceptos básicos de matemática financiera.
- Dominar los indicadores y criterios de decisión aplicables a la evaluación y priorización de proyectos.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-46-



- Adquirir herramientas básicas para analizar, caracterizar y realizar pronósticos de mercado.
- Dominar los conceptos involucrados en el estudio de ingeniería básica y de detalle.
- Dominar los aspectos vinculados con la selección de tecnología, tamaño y localización de proyectos.
- Conocer aspectos jurídicos, de estructura organizacional, normativos y ambientales inherentes al proyecto.
- Calcular las inversiones y el capital de trabajo de un proyecto.
- Desarrollar el flujo de caja del proyecto y proceder a su evaluación económica.
- Adquirir conocimientos para la realización de análisis de riesgo y sensibilidad de un proyecto.

Contenidos mínimos:

Introducción a la formulación y evaluación de proyectos. Elementos de matemática financiera. Indicadores económicos, VAN, TIR, TVR, PR, CAE, BAE. Estudio de mercado. Ingeniería básica: Selección de tecnología; selección de tamaño; selección de localización. Ingeniería de detalle y proceso. Layout. Aspectos legales, organizacionales, normativos y ambientales. Inversiones y capital de trabajo. Construcción del flujo de caja. El costo del capital y la tasa de descuento. Evaluación económica. Análisis de riesgo y sensibilidad.

Procesos Químicos Industriales

Expectativas de logro:

- Aplicar estrategias conceptuales y metodológicas en el diseño, síntesis y selección de procesos y productos propios de la industria química.
- Desarrollar la capacidad de análisis en las estructuras propias de los sistemas de procesos.
- Comprender y aplicar el diseño de productos en procesos continuos y discontinuos reconociendo las variables que influyen en su optimización.
- Ejercitar e incorporar criterios de selección de alternativas de procesos mediante el análisis de necesidades y variables involucradas

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I

-47-



- Aprender las técnicas de síntesis de procesos continuos y discontinuos utilizando casos de estudio.
- Promover actitudes, criterios y metodologías de autoaprendizaje para desarrollar solvencia profesional mediante la selección adecuada de estrategias efectivas de resolución de problemas de ingeniería de procesos.

Contenidos mínimos:

Estrategias de diseño, síntesis y selección de procesos químicos. Análisis de la estructura de un sistema de procesos. Desarrollo de procesos de síntesis. Ingeniería de productos. Diseño sistemático de productos. Análisis de necesidades y alternativas. Procesos continuos y procesos discontinuos: variables para la optimización. Casos de estudio.

Tratamiento de Efluentes de la Industria Química

Expectativas de logro:

- Detectar y diagnosticar problemas ambientales que puedan surgir de las distintas actividades relacionadas a la Ingeniería Química.
- Evaluar la incidencia sobre el ambiente de las medidas antrópicas estructurales y no estructurales, propendiendo a la preservación de la calidad ambiental.
- Conocer las distintas alternativas de tecnologías usadas corrientemente para el tratamiento de emisiones o efluentes, discutiendo los fundamentos de operación y diseño de los equipos involucrados.

Contenidos mínimos:

Control del impacto ambiental en las industrias de origen minero y petroquímico. Reducción de la contaminación acuosa: fuentes de contaminación y reducción en la planta. Tratamiento primario. Tratamiento secundario. Reducción de la contaminación atmosférica: fuentes de contaminación atmosférica. Control y ensayo. Tratamientos internos. Control de la contaminación del suelo. Tecnologías de gestión de residuos sólidos.

Industria Química Base Petroquímica I

Expectativas de logro:

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-48-



- Lograr que el estudiante conozca el estado actual de la industria de los hidrocarburos a nivel global y nacional, tanto económica como tecnológicamente.
- Conocer e interpretar el origen de los hidrocarburos y los distintos métodos utilizados para la exploración, el desarrollo y la producción de los hidrocarburos.
- Conocer y aplicar las distintas propiedades fisicoquímicas de los hidrocarburos con el fin de interpretar las mezclas de hidrocarburos.
- Desarrollar y lograr el conocimiento de las operaciones y procesos, para producir tecnológicamente, ambientalmente y con la mayor eficiencia energética, la refinación del petróleo; a través de diagramas de flujo, aplicación de las distintas variables y el uso adecuado de los equipos involucrados.
- Reconocer los distintos productos logrados bajo las especificaciones correspondientes. Analizar la vinculación de la utilización de los productos petroquímicos con la conservación y cuidado del ambiente y la energía.
- Promover actitudes, criterios y metodologías de autoaprendizaje para desarrollar solvencia profesional mediante la selección adecuada de estrategias efectivas de resolución de problemas de ingeniería de procesos.

Contenidos mínimos:

Hidrocarburos: situación nacional e internacional. Nuevos emprendimientos. Políticas de precio. Origen de los hidrocarburos. Exploración, desarrollo y producción. Yacimientos convencionales y no convencionales. Propiedades fisicoquímicas de los hidrocarburos líquidos. Factor KUOP, °API. Curvas de destilación ASTM, TBP y FLASH. Otras propiedades. Composición del petróleo. Clasificación. Operaciones y proceso de refinado del petróleo. Destilación atmosférica. Destilación al vacío. Cracking térmico. Cracking catalítico. Reforming catalítico. Hidrocracking. Isomerización. Alquilación Obtención de ETBE. Planta Claus. Diagramas de flujo. Complejo de aceites lubricantes. Grasas lubricantes. Asfaltos.

Industria Química Base Minera I

Expectativas de logro:

- Comprender los conceptos básicos sobre la conformación y características de los proyectos mineros.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-49-



- Adquirir los conocimientos tecnológicos de las operaciones que intervienen en la concentración de los mismos, incluyendo el cálculo, proyectos, diseño y selección de equipos que se utilizan en dichas operaciones.
- Aprender principios básicos de metalurgia y tratamiento térmico de minerales.

Contenidos mínimos:

Prospección. Exploración. Estudio, valoración y explotación de yacimientos. Beneficio de minerales, métodos, fundamentos, operaciones, equipos y balance metalúrgico. Práctica de laboratorio y planta piloto.

Prácticas de Actividad Física Saludable I y II

Expectativas de logro:

- Conocer las características que tiene el movimiento y las praxis corporales para mejorar las capacidades funcionales del sujeto.
- Adquirir hábitos saludables vinculados a la práctica de actividades físicas que promuevan una mejor calidad de vida.
- Desarrollar y ampliar el acervo motor y posibilitar una disponibilidad corporal que permita disfrutar libre y activamente de las diferentes manifestaciones motrices
- Mantener en el tiempo y proyectar hacia otros los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover el gusto por la actividad física y la vida saludable.
- Desarrollar habilidades sociales que permitan el abordaje en equipo de diferentes problemáticas.

Contenidos mínimos:

Prácticas corporales. Actividades motrices en el ambiente natural.

Industria Química Base Petroquímica II

Expectativas de logro:

- Conocer y aplicar los principios teóricos fisicoquímicos a la resolución de problemas; formulación de proyectos y plantas petroquímicas; equipos que se relacionan con la producción petroquímica y productos intermedios y finales.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-50-



- Conocer e interpretar diagramas de flujo de procesos en la industrialización de Polímeros y otras sustancias petroquímicas.
- Desarrollar competencias de análisis y resolución de problemas que se originan en los distintos procesos de obtención de Polímeros y otras sustancias petroquímicas.
- Ejercitar e incorporar conceptos específicos de la Industrialización de sustancias petroquímicas que sirva como herramienta para resolución de problemas.
- Promover el desarrollo de un criterio particular de análisis de operaciones y procesos.
- Conseguir que el estudiante relacione sus conocimientos con las normas relativas al aseguramiento de la calidad, higiene y seguridad, como así también de todas aquellas vinculadas con la preservación del medio ambiente y su relación con la industria petroquímica.
- Promover actitudes, criterios y metodologías de autoaprendizaje para desarrollar solvencia profesional mediante la selección adecuada de estrategias efectivas de resolución de problemas de ingeniería de procesos.

Contenidos mínimos:

Clasificación de los compuestos macromoleculares (polímeros), y otras sustancias petroquímicas. Estructuras de la Sustancias Aplicaciones. Polímeros Termoplásticos, Termoestables y Elastómeros. Características generales, Constitución. Mecanismos de Polimerización. Técnicas de Polimerización. Polimerización en masa, en solución, en suspensión, en emulsión, otras polimerizaciones. Elastómeros: Estructuras. Propiedades. Vulcanización. Caucho Sintético. Obtención Industrial. Diagrama de flujo. Aplicaciones. Termoplásticos: Estructuras. Propiedades. Diagrama de Flujo. Aplicación de resinas plásticas. Termoestables: Diagrama de flujo. Aplicaciones. Reología Clasificación de fluidos. Variables y parámetros moleculares. Efectos viscoelásticos. Modelos reológicos. Transformación de sustancias y materiales petroquímicos: Procesos, Dosificación de aditivos, Mecanizado. Reciclado de materiales, Reutilización.

Industria Química Base Minera II

Expectativas de logro:

- Comprender los procesos y operaciones unitarias de las industrias mineras de base metálica y no metálica, diferenciando las distintas alternativas productivas en esas industrias.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-51-



- Analizar y evaluar las diferentes alternativas entre los procesos de producción, de acuerdo con las variables involucradas.
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería de procesos mediante la selección adecuada de estrategias efectivas.
- Favorecer el diseño de procesos productivos de las industrias mineras, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas.

Contenidos mínimos:

Procesos Metalúrgicos ferrosos: Generalidades y procesos que intervienen. Tratamiento térmico de los minerales. Siderurgia. Aceros. Procesos metalúrgicos no ferrosos: Cobre, Aluminio, otros. Industrias mineras de base no metálica: Materiales aglomerantes calcáreos. Cales, Yeso, Cemento. Silicatos: Vidrio y otros. Cerámicos. Revestimiento. Materiales refractarios. Procesamiento y producción de sales.

Gestión Ambiental

Expectativas de logro:

- Analizar las distintas perspectivas sobre desarrollo y ambiente.
- Identificar y aplicar los principios, normas, técnicas y procedimientos aplicados en el proceso de la Evaluación de Impacto Ambiental y de la Auditoría Ambiental en los distintos ámbitos de desarrollo.
- Reconocer los aspectos fundamentales que se consideran en la predicción y cuantificación de impactos ambientales de actividades o proyectos productivos.
- Interpretar conceptos de ciclo de vida y economía circular.
- Aplicar métodos y normas para la prevención ambiental en los proyectos industriales.
- Valorar los instrumentos de la gestión ambiental como herramientas para el desarrollo sostenible.

Contenidos mínimos:

Introducción a las ciencias ambientales. Los aspectos sociológicos y ecológicos de la cuestión ambiental. Las herramientas de gestión ambiental. Ética y crisis global. Legislación ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Auditorías ambientales.

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _



Sistemas de Gestión Ambiental. Estrategias y metodologías innovadoras en el análisis socioambiental de procesos y productos.

Industria Química Base Biotecnológica

Expectativas de logro:

- Diferenciar tipos de células y funciones de componentes celulares.
- Reconocer modelos cinéticos en reacciones enzimáticas y microbianas.
- Aplicar los principios de los fenómenos de transporte a los bioprocesos.
- Experimentar bioprocesos aplicando métodos analíticos y fisicoquímicos, formulando balances de materia y energía y considerando normativas de higiene y seguridad.

Contenidos mínimos:

Productos de interés biotecnológico en ingeniería química. Estructura celular. Biomoléculas. Biocatálisis y agentes biocatalíticos. Cinética enzimática. Estequiometría metabólica y energética. Formación de productos y producción de biomasa. Sistemas fermentativos. Fenómenos de transporte en bioprocesos.

Simulación y Diseño de Procesos

Expectativas de logro:

- Ser capaz de modelizar la dinámica de procesos químicos y analizar su respuesta frente a perturbaciones.
- Operar simuladores a partir de modelos matemáticos y aplicarlos en la optimización de procesos.
- Identificar todos los aspectos que deben tenerse en cuenta en el Diseño de Procesos Químicos que puedan suponer oportunidades de negocio viables.

Contenidos mínimos:

Introducción a la simulación de procesos químicos. Concepto de modelo, sistema y simulación. Metodologías de simulación. Termodinámica en simulación de procesos. Equilibrio de fases. Estimación de propiedades termodinámicas. Modelos de operaciones básicas y procesos químicos. Columnas de destilación. Mezcladores y

ORDENANZA N° 008/2022



separadores. Bombas, compresores y turbinas. Intercambiadores de calor. Reactores químicos. Estrategias de simulación en estado estacionario.

7. Propuesta de enseñanza y aprendizaje

Responde a los lineamientos pedagógicos-didácticos del Enfoque basado en competencias, donde las prácticas educativas se orientan hacia una formación que permita integrar saberes del ámbito de los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores; establecer relaciones interdisciplinarias, resolver situaciones problemáticas, producir y comunicar conocimientos, con creatividad, calidad, eficiencia y productividad.

Esta propuesta forma personas para que sean perseverantes, responsables, flexibles, independientes, que tengan iniciativa y motivación intrínseca, entre otras actitudes. Se promueve el diseño, implementación y evaluación de estrategias didácticas combinadas, que permitan respetar las capacidades a desarrollar, el momento del aprendizaje de las y los estudiantes y sus características, la naturaleza y formato de espacios curriculares.

En los espacios curriculares teóricos y teórico-prácticos, las actividades de enseñanza-aprendizaje se orientarán fundamentalmente hacia la elaboración y procesamiento del conocimiento a partir de situaciones de aprendizaje significativo: lecturas críticas, rastreos temático-bibliográficos, revisión de modelos teóricos, análisis de textos desde distintos enfoques, prácticas de investigación científica, exposiciones, coloquios, interrogatorios dirigidos, producción de diversos textos académicos, etc.

En los talleres y trabajos por proyecto, concebidos como una modalidad de "aprender haciendo" en la que los conocimientos y destrezas se adquieren en la práctica concreta, las actividades se desarrollarán con metodologías participativas que permitan la utilización de múltiples técnicas: estudios de casos, resolución de problemas, formulación de proyectos, simulación y laboratorio de experiencias.

Un particular interés se centra en los entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje como un medio actual y accesible, que facilita no solo la administración, distribución, reservorio, procesamiento y comprensión de la información, sino también la interacción entre los distintos actores, recursos y herramientas.

La integración de la teoría y la práctica será permanente. En todo momento se garantizará el respeto por las diferencias.

La práctica de la Ingeniería comprende el estudio de factibilidad técnico-económica, investigación, desarrollo e innovación, diseño, proyecto, modelación, construcción, pruebas, optimización, evaluación, gerenciamiento, dirección y operación de todo tipo de componentes, equipos, máquinas, instalaciones, edificios, obras civiles,

ORDENANZA N° 008/2022

sistemas y procesos. Las cuestiones relativas a la seguridad y la preservación del medio ambiente constituyen aspectos fundamentales que la práctica de la ingeniería debe observar.

La práctica de laboratorio como estrategia didáctica fortalece diversas habilidades científicas en los y las estudiantes, tales como el manejo apropiado de los materiales, la toma de datos teóricos y prácticos, la construcción y el desarrollo de prácticas y la formulación correcta de hipótesis, problemas y conclusiones basadas en los saberes, que involucra aplicación de normas de seguridad e higiene bajo un paradigma de sostenibilidad.

Las prácticas socio-educativas como trayecto transversal en el currículo, se incorporarán de acuerdo a la reglamentación que fije a tal fin el Consejo Directivo. Su finalidad es que el/la estudiante trabaje en espacios comunitarios bajo el paradigma de la cooperación solidaria.

8. Propuesta de Evaluación de Aprendizajes

La evaluación de aprendizajes que se desarrolle en los espacios curriculares se regirá por las normas y pautas que se establezcan en la UNCUYO. A partir de los principios didácticos de la evaluación como una estrategia más de aprendizaje y como herramienta para el perfeccionamiento continuo del proceso educativo, se implementarán instancias de evaluación diversas mediante instrumentos variados que respondan al formato del espacio curricular y que aseguran la formación en competencia que propicien la autonomía de los y las estudiantes.

Las estrategias de evaluación desde su función formativa deberán garantizar una evaluación significativa del desarrollo de las competencias en relación con las diferentes intervenciones didácticas.

Propuesta de evaluación de la carrera

La Comisión de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular como órgano colegiado asesor de Secretaría Académica, deberá propender a que la carrera posea un desarrollo académico coherente y actualizado, en un ámbito de discusión y articulación de las propuestas de docentes, estudiantes, graduados y de instituciones públicas y privadas.

9. Otros aspectos vinculados al desarrollo de la carrera

Los/las formadores de la carrera participarán en todas las instancias de actualización y perfeccionamiento docente institucional. Esto asegurará la calidad del programa de formación que aquí se presenta.

ORDENANZA N° 008/2022



ANEXO I

-55-



Recursos Humanos

Para lograr los objetivos de la Carrera se asegura la conformación de una masa crítica de docentes que sean investigadores formados y activos, así como la instalación de laboratorios de docencia e investigación equipados. Se promueve la presentación de Proyectos de Investigación y Desarrollo multidisciplinarios que involucren más de una unidad académica y que apunten a la formación de recursos humanos a través de los Seminarios de Investigación y Desarrollo Tecnológico, además de pasantías. En este sentido es importante destacar que el plantel docente de la FCAI participa además en actividades de extensión y vinculación.

Los docentes, profesores y auxiliares de la carrera son seleccionados por concurso, de acuerdo a la normativa vigente en la Universidad y en la Facultad. El presupuesto ordinario de la Facultad cubre la totalidad de la planta docente.

Plan de Transición

El proceso de transición entre Planes de estudio será fijado por el Consejo Directivo, promoviendo la flexibilización del régimen de cursado, el egreso y la articulación entre ambos planes de estudio. Secretaría Académica será la responsable institucional de la evaluación de los trayectos curriculares de transición individuales de los y las estudiantes involucrados.

Ing. Verónica Elina VIDELA
Secretaría Académica
FCAI UNCUYO

Dr. Ing. Augusto Roggiero
Decano
FCAI UNCuyo

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-56-



ANEXO II

Datos Académicos para cargar en SIRVAT / SIPES

El presente anexo tiene como objetivo facilitar el diálogo y el intercambio de datos académicos entre esta Universidad y el Equipo de Evaluadores de SIRVAT / SIPES de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria - Ministerio de Educación de la Nación y, de este modo, evitar errores de interpretación y agilizar la gestión de Reconocimiento Oficial y Validez Nacional de los títulos de grado y pregrado.

1. Presentación sintética de la carrera

Denominación de la carrera: Ingeniería Química

Nivel: Grado

Modalidad: Presencial

Carácter: Permanente

Duración: CINCO (5) años (10 semestres): 3971 horas

Créditos: 310,4

Total de espacios curriculares: 50 Espacios Curriculares Obligatorios (272,4 créditos)
Espacios Curriculares Optativos (10 créditos), Práctica Profesional Supervisada (14 créditos) y Proyecto Integrador (14 créditos)

Título: Ingeniero Químico / Ingeniera Química

Unidad Académica: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI)

2. Requisitos para el ingreso:

En el marco de la normativa vigente en la UNCUYO se establecen las siguientes condiciones básicas de ingreso:

. Haber egresado del nivel medio de enseñanza al 30 de abril del ciclo lectivo en que se inician estos estudios o de acuerdo a las disposiciones establecidas por la Universidad Nacional de Cuyo.

a. Si se han concluido los estudios de este nivel en otro país, tener revalidado o convalidado el título del nivel secundario de enseñanza al 30 de abril o a la fecha que establezca la Universidad Nacional de Cuyo.

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-57-



- b. Efectuar Curso Vocacional de la carrera.
- c. Cumplir los requisitos del Curso de Ingreso con las características y modalidades que establezca la Unidad Académica.
- d. Realizar la ambientación universitaria de acuerdo a las pautas establecidas por la Unidad Académica.
- e. Quedan exceptuados/as del requisito enunciado en el inciso a) los/las mayores de 25 años, que se encuadren en lo establecido por la Ordenanza N° 46/95-C.S. y las normas que la modifiquen o sustituyan.
- f. Concretar la inscripción en las fechas que establezca el Consejo Superior anualmente de acuerdo con los requisitos que disponga la Universidad Nacional de Cuyo.
- g. Los/as aspirantes provenientes de otras carreras de la misma institución o de otras instituciones deberán solicitar las equivalencias correspondientes.

3. Alcances del título

- 1) Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas.
- 2) Diseñar, proyectar, implementar y gestionar (excepto obras civiles):
 - 1. Industrias que involucren procesos químicos, físico químicos y de bioingeniería y sus instalaciones complementarias.
 - 2. Instalaciones donde intervengan operaciones unitarias y/o procesos industriales unitarios.
 - 3. Instalaciones destinadas a evitar las contaminaciones ambientales por efluentes de todo tipo originadas por las industrias y/o sus servicios.
 - 4. Equipos, maquinarias, aparatos e instrumentos para las industrias indicadas en los incisos anteriores.
 - 5. Industrialización de recursos naturales y materias primas que sufran transformación para la elaboración de nuevos productos.
 - 6. Aspectos funcionales de las construcciones industriales y de servicio

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _ _

ANEXO I
-58-



7. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- 3) Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- 4) Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
- 5) Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a eficiencia y optimización de procesos en lo concerniente a su actividad profesional.
- 6) Gestionar y auditar sistemas de calidad relacionados con la actividad profesional.
- 7) Gestionar y evaluar asuntos de ingeniería legal, económica y financiera relacionados con la actividad profesional.
- 8) Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con la actividad profesional.

4. Actividades Reservadas

- Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas.
- Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

5. Estructura y distribución curricular

N°	ESPACIOS CURRICULARES OBLIGATORIOS		
	PRIMER AÑO	Carga Horaria	Horas semanales de Clase
	1° Semestre		
1	QUÍMICA GENERAL	90	6,0

ORDENANZA N° 008/2022

ANEXO I

-59-



2	MATEMÁTICA I	105	7.0
3	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	45	3.0
4	PRÁCTICAS DE ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE I	48	3.2
2º Semestre			
5	QUÍMICA INORGÁNICA	75	5.0
6	MATEMÁTICA II	105	7.0
7	INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN	45	3.0
8	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	45	3.0
SEGUNDO AÑO			
1º Semestre			
9	MATEMÁTICA III	105	7.0
10	QUÍMICA ORGÁNICA y BIOLÓGICA	100	6.7
11	FÍSICA I	110	7.3
2º Semestre			
12	QUÍMICA ANALÍTICA	90	6.0
13	FÍSICA II	115	7.7
14	BALANCES DE MASA Y ENERGÍA	60	4.0
15	INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	45	3.0
16	INGLÉS I	60	4.0
TERCER AÑO			
1º Semestre			
17	TERMODINÁMICA	90	6.0
18	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	45	3.0
19	MECÁNICA Y CONOCIMIENTO DE MATERIALES	60	4.0
20	MÉTODOS NUMÉRICOS	60	4.0
21	INGLÉS II	60	4.0
2º Semestre			
22	FISICOQUÍMICA	90	6.0
23	OPERACIONES UNITARIAS I	75	5.0

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I

-60-



24	TECNOLOGÍA DEL CALOR	75	5.0
25	ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	45	3.0
26	INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	60	4.0
27	DESARROLLO EMPRENDEDOR	45	3.0
28	INGLÉS III	60	4.0
CUARTO AÑO			
1° Semestre			
29	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	90	6.0
30	OPERACIONES UNITARIAS II	75	5.0
31	RECURSOS NATURALES	70	4.7
32	RELACIONES LABORALES Y GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	45	3.0
33	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	45	3.0
34	INGLÉS IV	60	4.0
2° Semestre			
35	TECNOLOGÍA Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS	70	4.7
36	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	75	5.0
37	GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA	60	4.0
38	ELECTRICIDAD, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	60	4.0
39	ECONOMÍA	45	3.0
40	PRÁCTICAS DE ACTIVIDAD FÍSICA SALUDABLE II	48	3.2
QUINTO AÑO			
1° Semestre			
41	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	60	4.0
42	PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES	80	5.3
43	TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA	60	4.0
44	INDUSTRIA QUÍMICA BASE PETROQUÍMICA I	75	5.0
45	INDUSTRIA QUÍMICA BASE MINERA I	75	5.0
2° Semestre			
46	INDUSTRIA QUÍMICA BASE PETROQUÍMICA II	60	4.0

ORDENANZA N° 008/2022

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _

ANEXO I
-61-



47	INDUSTRIA QUÍMICA BASE MINERA II	60	4.0
48	GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA	60	4.0
49	INDUSTRIA QUÍMICA BASE BIOTECNOLÓGICA	75	5.0
50	SIMULACIÓN Y DISEÑO DE PROCESOS	45	3.0
	ESPACIOS CURRICULARES OPTATIVOS	150	
	PRÁCTICA DE PROFESIONAL SUPERVISADA	210	
	PROYECTO INTEGRADOR	210	
	TOTAL	3971	

Ing. Verónica Elina VIDELA
Secretaria Académica
FAI UNCUYO

Dr. Ing. Augusto Roggiero
Decano
FAI UNCUYO

ORDENANZA N° 008/2022

Abog. Ignacio ESTRADA
Coordinador General Legal y Técnico
Universidad Nacional de Cuyo

Cont. Esther Lucía SÁNCHEZ
Rectora
Universidad Nacional de Cuyo

Ord. N° 15/2023 _ _ _ _