



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

TANDIL, 23/11/2022
RESOLUCION: **N°8380**

VISTO:

La Reunión de la Junta Ejecutiva celebrada el 22/11/2022, y

CONSIDERANDO:

Que durante la misma se llevó a tratamiento el *Expediente 1-89100/2022 - Cuerpo 1*, en el que obra la *Resolución de Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería N° 242/2022*, por la que se *aprueba el DISEÑO CURRICULAR de la Carrera de INGENIERIA QUIMICA - PLAN 2023, de la citada Facultad, obrante de fs. 1 a fs. 66.-*

Que la Sra. Secretaria Académica de la Universidad, toma conocimiento de lo actuado, informando que la citada carrera se presentará en la Convocatoria Nacional de Carreras de Ingeniería (Primera Etapa) y del Sistema ARCUSUR en el llamado de octubre 2022 (formalización) y diciembre 2023 (presentación) para el que convocó la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).-

Que la carrera de Ingeniería Química, creada por Resolución de Rectorado N° 213/83, ha sido acreditada por la CONEAU en convocatorias anteriores con Resoluciones de Acreditación N° 585/04, 54/09 y 1040/12 lo cual le otorga la consecuente validez nacional.-

Que el foco principal del nuevo plan de estudios está en el desarrollo de las competencias de egreso del estudiante de ingeniería que le permitan atender las Actividades Reservadas al título y que los cambios sustanciales en el plan de estudios tiene su origen en la definición de las diez Competencias Genéricas de Egreso del



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

N°8380

Ingeniero aprobadas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) en 2006 y de las competencias de ingreso definidas en 2009; ambas forman parte de la declaración de Valparaíso (12/11/2013) donde la Asociación Iberoamericana de Ingeniería (ASIBEI) toma las competencias de ingreso y egreso establecidas por CONFEDI como las competencias del ingeniero Iberoamericano.-

Que la Facultad de Ingeniería comenzó a trabajar y a capacitar a sus docentes en la implementación de competencias en los planes de estudio, esto no significa que los diseños curriculares sean por competencias, sino que se trabajará en las diferentes asignaturas el desarrollo de algunas competencias, de manera tal que al final de la carrera se logren satisfactoriamente todas y poder así desempeñarse profesionalmente desarrollando las actividades reservadas al título.

Que la RESOL-2018-989-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación establece las bases para la formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado; la RESOL-2018-1254-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación define Alcances del título y Actividades profesionales reservadas exclusivamente a cada uno de los títulos; la RESOL-2019-1051-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación fija lineamientos generales para los Estándares de Acreditación de carreras de grado sobre la base de cinco dimensiones o condiciones (curriculares, para la actividad docente, de los estudiantes, de las condiciones de evaluación y organizacionales).-





N°8380

Que la propuesta de nuevos estándares de acreditación instaló la necesidad de repensar no sólo los diseños curriculares sino también la dinámica de implementación y trabajo dentro del aula, por lo que la Facultad de Ingeniería definió un Marco Curricular para el rediseño de los planes de estudio de pregrado y grado de la FIO (aprobado por Res. CAPI 286/21). -

Que por todo lo expuesto la Sra. Secretaría Académica de la Universidad aconseja la persecución del tramite.-

Que previa intervención de las Comisiones de Interpretación, Reglamento y Asuntos Legales y de Asuntos Académicos y Estudiantiles, los Señores Miembros de la Junta Ejecutiva, en reunión del día de la fecha, aconsejan el dictado del acto administrativo correspondiente.-

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas por el Art. 28°, Inc. a) del Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N° 2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

R E S U E L V E

ARTICULO 1°: Aprobar el NUEVO DISEÑO CURRICULAR de la Carrera de INGENIERIA QUIMICA - PLAN 2023 de la Facultad de Ingeniería, según propuesta efectuada por Resolución de su Consejo Académico N° 142/22, la que como anexo integra la presente.

ARTICULO 2°: De MARCELA MARCELA WALE, comuníquese, notifíquese y archívese. LEGALIZACIONES
Prof. ALICIA SPINELLO
Presidente Junta Ejecutiva



Olavarría, 06 OCT 2022

RES.C.A.FAC.ING.N° 242/22

VISTO

La propuesta elevada por Secretaría Académica en relación al rediseño del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, y;

CONSIDERANDO

Que el rediseño del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, se realizó bajo los lineamientos políticos generales del documento "Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudio", que fuera aprobado por Resolución CAPI N°286/21;

Que el objetivo perseguido con la revisión fue generar un plan de estudio flexible para la carrera, teniendo en cuenta nuevos conocimientos asociados a la misma y los avances científicos y tecnológicos de la disciplina, incorporando otros saberes que contribuyan al desarrollo sostenible, así como paradigmas contemporáneos en la formación de los profesionales de la ingeniería, de manera de contribuir al desarrollo integral de ingenieros químicos comprometidos con la realidad del país y capaces de constituirse en factores de cambio y en agentes dinamizadores del desarrollo industrial nacional y regional;

Que el rediseño se realizó en un todo de acuerdo con la RESOL-2019-1051-APN-ME por la cual se aprueban los "Estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado";

Que el Ministerio de Educación, según Resolución Ministerial N°1254/2018 estableció las actividades profesionales reservadas de las carreras de Ingeniería;

Que el Ministerio de Educación, según Resolución Ministerial N°1566/2021 aprobó los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de la carrera de Ingeniería Química, conforme a las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI);

Que, de acuerdo a estas consideraciones establecidas, el Diseño Curricular de Ingeniería Química da respuesta a

las exigencias determinadas en las Normativas Ministeriales vigentes y cumple con la misión de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, así como con los objetivos, en relación a lo académico, establecidos en el Estatuto de la UNCPBA; Que la propuesta fue trabajada y evaluada por los y las Coordinadores de Carrera, Coordinador de Ciencias Básicas y Directores de Departamento, con la coordinación de la Secretaría Académica y del Área de Calidad y Acreditación de la Facultad de Ingeniería, teniendo participación, además, todos los Claustros de la Institución;

Que el Plenario de Comisiones del Consejo Académico evaluó la propuesta acordada, y aconsejó su aprobación;

Que el Consejo Académico en su reunión Ordinaria del 05/10/22 aprueba lo actuado, por mayoría, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA;

POR TODO ELLO


En uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N°2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE

Artículo 1°: Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, el Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química - Plan 2023 - de la Facultad de Ingeniería, que como Anexo (64 folios) forma parte de la presente Resolución.

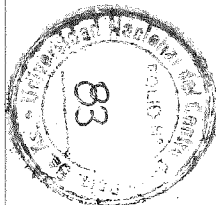
Artículo 2°: Comuníquese, notifíquese, regístrese y archívese.



Mg. MARIA HAYDEE PERALTA
DECANA
FACULTAD DE INGENIERIA
U.N.C.P.B.A.

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



ANEXO

**DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA QUÍMICA
- PLAN 2023 -**

1. PROYECTO MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA	4
2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA.....	6
3. PLAN DE ESTUDIOS	9
3.1. DURACIÓN DE LA CARRERA.....	9
3.2. MODALIDAD DE CURSADO.....	9
3.3. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	9
3.4. CARGA HORARIA (SISTEMA DE CRÉDITOS/RTF-RECONOCIMIENTO DE TRAYECTOS FORMATIVOS).....	10
3.5. ACTIVIDADES CURRICULARES.....	10
3.5.1. BLOQUES CURRICULARES	11
3.5.2. ACTIVIDADES DE LIBRE ELECCIÓN.....	13
3.5.3. SEMINARIOS.....	13
3.5.3.1. SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA.....	13
3.5.3.2. SEMINARIO CIENCIA, INGENIERÍA Y SOCIEDAD (ACTIVIDAD DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA).....	13
3.5.4. ACTIVIDADES INTEGRADORAS	14
3.5.4.1. LABORATORIO INTEGRAL I Y II.....	14
3.5.4.2. PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.....	14
3.5.4.3. PROYECTO INTEGRADOR I Y II.....	14
3.6. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	15
3.6.1. ACTIVIDAD CURRICULAR Y SU ASIGNACIÓN HORARIA/CRÉDITOS.....	15
3.6.2. ACTIVIDAD CURRICULAR Y FORMACIÓN PRÁCTICA.....	16
3.6.3. MATRIZ DE TRIBUTACIÓN	18
4. REQUISITOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	20
5. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES	20
6. CORRELATIVIDADES ENTRE ASIGNATURAS Y EQUIVALENCIAS CON EL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA 1999M2004.....	20
7. VIGENCIA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA 1999M2004.....	21
8. PLAN DE TRANSICIÓN	21
DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES.....	22

El presente documento está redactado utilizando el masculino gramatical como genérico, promoviendo, en todos los casos que sea posible, la utilización de palabras neutras. Esto sólo significa una simplificación gráfica que de ningún modo pretende una invisibilización que afecte y perpetúe la desigualdad de género.

**1. PROYECTO MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA
DE INGENIERÍA QUÍMICA**
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Rediseño del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Generar un plan de estudios/diseño curricular flexible para la carrera de Ingeniería Química a la luz de los nuevos conocimientos asociados a la misma y a disciplinas limítrofes con otras ramas del saber (biotecnología, materiales, ambiente, seguridad, etc.), de los avances científicos y tecnológicos, así como de los paradigmas imperantes en la formación de los profesionales de la Ingeniería, de manera de contribuir al desarrollo integral de ingenieros químicos comprometidos con la realidad del país y capaces de constituirse en factores de cambio y en agentes dinamizadores del desarrollo industrial nacional y regional.

La planificación de esta carrera de grado se realizó en un todo de acuerdo con la RESOL-2019-1051-APN-ME por la cual se aprueban los "Estándares para la acreditación de carreras de grado", con la RESOL-2021-1566-APN-ME que aprueba los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de Ingeniería Química; y conforme a los alcances y actividades profesionales reservadas (RESOL-2018-1254-APN-ME).

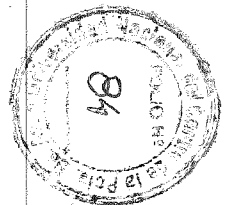
1.3. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- Facultad de Ingeniería - UNCPBA
- Departamento de Ciencias Básicas
- Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos
- Coordinación de la Carrera de Ingeniería Química
- Consejo de Carrera Ingeniería Química
- Comisión de Revisión, Seguimiento y Evaluación de los Planes de Estudios (CRESEPE).

1.4. FUNDAMENTACIÓN

El rediseño del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (FI-UNCPBA), se realizó bajo los lineamientos políticos generales del documento "Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudios" aprobado por el Consejo Académico (Res.CAFI286/21).

Con el objetivo de formar profesionales en Ingeniería Química que puedan responder a las demandas tecnológicas, científicas y sociales, actuales y en años venideros, tanto en el entorno regional como en el nacional, con posibilidad de internacionalización como política institucional y de acuerdo a las normativas vigentes en el Ministerio de Educación Nacional, la FI-UNCPBA impulsa un proceso de revisión y



reformulación del plan de estudios con la premisa y el compromiso de la mejora continua. Conjuntamente, estudios y análisis pormenorizados de la normativa vigente, de los contenidos curriculares básicos, de los criterios de intensidad de formación práctica, de las actividades profesionales reservadas, entre otros, además de los Estándares establecidos para la Acreditación de las carreras de Ingeniería Química, contextualizan la definición de los alcances del título y se sustenta la reformulación del Plan de Estudios de la carrera.

Es necesario, no sólo atender los nuevos conocimientos, tanto tecnológicos como de impacto social y ambiental de la Ingeniería moderna, sino también afrontar el paradigma de un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y orientado al desarrollo de competencias y habilidades, tanto tecnológicas como interpersonales, con el fin último de la formación integral de los estudiantes, futuros profesionales de la Ingeniería Química.

Las modificaciones sustanciales efectuadas al Plan de Estudios se detallan a continuación:

- Adecuación e incorporación de descriptores de conocimiento
- Readecuación de asignaturas para incorporar aspectos específicos de la carrera desde el inicio de misma
- Redefinición y profundización de la Formación Social y Humanística
- Adecuación de correlatividades
- Readecuación del Proyecto Final de Carrera bajo la forma de una asignatura obligatoria
- Incorporación explícita en el plan de estudios de las competencias genéricas y específicas del ingeniero químico.
- Incorporación del reconocimiento de actividades de libre elección.
- Definición del plan por créditos académicos a partir de la carga horaria total de dedicación del estudiante para cada actividad curricular.

1.5. FUENTES CONSULTADAS

- Resolución RESOL-2018-989-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Formulación de estándares para la acreditación de carreras de grado).
- Resolución RESOL-2019-1051-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Estándares para la acreditación de carreras de grado).
- Resolución RESOL-2018-1254-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Alcances del título y Actividades profesionales reservadas exclusivamente a cada uno de los títulos).
- Resolución RESOL-2021-1566-APN-ME del Ministerio de Educación de la Nación (Modifica la Res.Min.1232/01 en su Artículo 3° respecto de los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de INGENIERÍA QUÍMICA).
- RESOL-2018-233-APN-ME por la cual se invita a las Universidades a incorporar prácticas sociales educativas o como la institución las denomine.
- Res. de Consejo Superior N°7381/18 de la Creación del Sistema de Prácticas Socio-Educativas de la UNICEN
- Planes de estudios anteriores de la carrera Ingeniería Química en la FI-UNCPBA.
- Planes de estudios de carreras homólogas de otras Universidades Nacionales e Internacionales.
- Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina – Libro Rojo de CONFEDI (2018).

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Documentos Plan Estratégico ASIBEI (2016) - Competencias y perfil del ingeniero Iberoamericano, formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación.
- Informe de Autoevaluación de la carrera Ingeniería Química, Plan y Programa de Mejoramiento y Dictamen del Comité de Pares, elaborados en el marco del proceso de Acreditación de carreras de Ingeniería y Resolución CONEAU N° 1040/12.
- “Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudios” aprobado por el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería – UNCPBA (Res.CAFI286/21).

2. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

2.1. NIVEL

Carrera de grado.

2.2. TÍTULO

El título a otorgar es el de INGENIERO QUÍMICO.

2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA

Al concluir sus estudios se espera que los Ingenieros Químicos estén en condiciones de realizar una síntesis coherente y organizada de los conocimientos, metodologías, destrezas y habilidades adquiridas, tanto para el trabajo individual como grupal, que los habilite para desarrollar los alcances y las competencias planteadas para la profesión, que sean conscientes de sus responsabilidades sociales, de la Higiene y Seguridad Industrial y de la Gestión Ambiental.

2.4. PERFIL DE EGRESO

El Ingeniero Químico egresado de la FI-UNCPBA es un profesional con sólidos conocimientos científicos y técnicos de los procesos en los cuales se trata la materia para efectuarle cambios físicos, energéticos, fisicoquímicos, químicos o biotecnológicos, obteniendo otras sustancias o productos, de propiedades definidas, en plantas industriales e instalaciones.

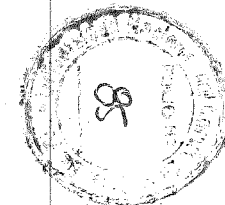
El egresado de la carrera Ingeniería Química será capaz diseñar, calcular y proyectar, tanto productos como instalaciones y procesos. Además, se encuentra capacitado para realizar estudios de factibilidad, planificar, supervisar, organizar, dirigir, poner en marcha y operar industrias de procesos.

Está formado y capacitado para realizar el control y mantenimiento de equipos e instalaciones en las que intervienen transformaciones de la materia, operaciones unitarias o las destinadas a evitar la contaminación ambiental y efectuar estudios para optimizar procesos industriales, desarrollar nuevos productos o para el mejor aprovechamiento de recursos naturales o de materias prima.

Tiene una formación integral generalista que le permite insertarse en todo tipo de industria de productos y procesos, posee como característica distintiva, atento a la región en la cual está ubicada la FI-UNCPBA, un amplio conocimiento en el manejo de sólidos y en aspectos vinculados a las energías renovables y

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



tecnologías ambientales.

Es un profesional con actitud crítica, creativa y perspectiva global, comprometido con el sano equilibrio ecológico del ambiente, con los principios éticos y democráticos, con conducta solidaria y respeto por los demás, que redundan en la mejora de las condiciones culturales y socioeconómicas del medio y la calidad de vida de la sociedad.

El Ingeniero Químico egresado de la FI-UNCPBA es capaz de realizar investigaciones avanzando hacia las fronteras del conocimiento para enriquecer a la sociedad y mejorar la profesión, liderando y asesorando técnicamente a la industria, a las organizaciones profesionales, científicas, gubernamentales y comunitarias, e inclusive, realizando desarrollos tecnológicos a escala experimental y/o industrial.

2.5. ALCANCES

Las actividades para las que resulta competente un profesional de la Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA, le permiten:

- 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.

2.6. COMPETENCIAS DE EGRESO

La FI-UNCPBA toma como base para formular las Competencias relacionadas con la carrera de Ingeniería Química, las Competencias Genéricas del Ingeniero Iberoamericano (ASIBEI, 2016), lo establecido en el Anexo I de la Resolución RESOL-2021-1566-APN-ME como Ejes Transversales, las Competencias Específicas definidas para el Ingeniero Químico en el Libro Rojo de CONFEDI y los descriptores multidireccionales y transversales de las Tecnologías Aplicadas (Anexo I RESOL-2021-1566-APN-ME).

Las competencias genéricas del Ingeniero son:

- CG1 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- CG2 - Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería
- CG3 - Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería
- CG4 - Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería
- CG5 - Generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas
- CG6 - Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
- CG7 - Comunicarse de manera efectiva
- CG8 - Actuar con ética y responsabilidad profesional
- CG9 - Actuar con compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global
- CG10 - Aprender en forma continua y autónoma

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CG11 - Actuar con espíritu emprendedor.

Las Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales, se trabajarán integradamente a lo largo de la carrera, siguiendo un modelo transversal, lo cual conduce a una organización e interconexión dentro de los diferentes bloques curriculares y a lo largo de todo el plan de estudios. Estas estrategias, si bien pueden ser planteadas en las distintas asignaturas, se abordan articuladamente entre ellas.

Las Competencias Específicas de egreso que debe alcanzar el profesional de la Ingeniería Química para el desarrollo de las actividades reservadas, son:

CE1 - Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.

CE2 - Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.

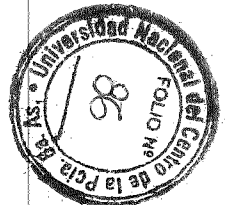
CE3 - Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.

CE4 - Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.

CE5 - Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales.

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



3. PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se desarrolla mediante diferentes actividades de formación que incluyen, Asignaturas Obligatorias, Actividades de libre elección (se rigen por normativa específica), Actividades de Integración (Laboratorio Integral I y II, Proyecto Integrador I y II, Práctica Profesional Supervisada) y Seminarios (Introducción a la Vida Universitaria y Actividades de Formación Social y Humanística).

3.1. DURACIÓN DE LA CARRERA

Años: 5
Cuatrimestres: 10
Carga horaria total presencial: 3906
Créditos totales: 300

3.2. MODALIDAD DE CURSADO

La modalidad de desarrollo de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA es presencial. Se decide adoptar, en general, un modelo curricular organizado con asignaturas por cuatrimestre, garantizando la flexibilidad de la cursada, la integración de los aprendizajes y una apropiada formación profesional de acuerdo con el perfil establecido y las actividades profesionales de la carrera, incluyendo desde el inicio asignaturas específicas de la disciplina que incentiven y acerquen al estudiante a la carrera elegida.

Las asignaturas pueden tener diferentes actividades curriculares tales como formato tradicional, seminarios, talleres, trabajos en laboratorios y planta piloto, proyectos y diseños, prácticas de campo, etc.

Se define que el plan incluya también actividades de libre elección del estudiante, con diferentes alcances y formatos que se rigen por normativa específica. Los estudiantes pueden seleccionar cursos que habiliten la profundización en las distintas áreas disciplinares y/o profesionales, actividades que faciliten la elección de recorridos académicos de acuerdo con sus intereses, promoviendo la internacionalización y buscando el desarrollo de habilidades, capacidades, competencias y la incorporación de contenidos transversales vinculados al perfil del egresado; en síntesis, se aspira que logren incorporar experiencias formativas diversas e integrales durante su recorrido académico.

3.3. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

La estructura del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química se organiza en cuatro bloques curriculares: Ciencias Básicas de la Ingeniería, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas, y Ciencias y Tecnologías Complementarias.

En la organización del Plan, se explicitan las horas presenciales y los créditos académicos correspondientes para las horas de dedicación total del estudiante para el logro de los resultados de aprendizaje propuestos en cada una de las actividades curriculares. Se establecen además las horas presenciales destinadas a la formación práctica, específicamente en lo que se refiere a:

- Actividad experimental: Actividad práctica que tienen como objetivo la adquisición de habilidades en operación de instrumentos y equipos, planificación experimental, toma de muestras y análisis de resultados, tanto en el estudio de las ciencias básicas como en las tecnologías básicas y aplicadas.

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Problemas de ingeniería: Se define como problema abierto de ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya resolución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías; constituye la base formativa para que el estudiante adquiera las habilidades para enfrentar diseños y proyectos.
- Trabajo de campo: Se considerará como trabajo de campo a aquellas actividades que desarrollan los estudiantes en territorio, es decir, fuera de los espacios académicos (aula, laboratorio, taller, planta piloto). Puede incluirse en actividades curriculares o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, entre otras.
- Proyecto y diseño: Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles. En este ítem se deberá incluir el Proyecto Integrador, como espacio de formación práctica que constituye una oportunidad de aplicación e integración de conocimientos y competencias a efectos de resolver problemas de ingeniería.
- Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios: Deben acreditarse 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

Las actividades curriculares están organizadas por cuatrimestres, desarrollándose no más de cuatro cursos de manera simultánea, en el caso de cursos cortos pueden ser de desarrollo bimestral. Todas las actividades se rigen mediante el Reglamento de Enseñanza y Promoción de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires y de la Facultad de Ingeniería.

3.4. CARGA HORARIA (SISTEMA DE CRÉDITOS/RTF-RECONOCIMIENTO DE TRAYECTOS FORMATIVOS)

En el plan de estudios se indican para cada actividad curricular las horas presenciales del estudiante en la institución y los créditos académicos correspondientes a la estimación de las horas totales de dedicación del estudiante para logro de los resultados de aprendizaje en cada una de ellas.

Cada crédito se define como 30 horas de dedicación total del estudiante. Esto está en un todo de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial RESOL-2016-1870-E-APN-ME, la cual en el marco del Sistema Nacional de Reconocimiento Académico de Educación Superior y en consonancia con las experiencias internacionales vigentes establece que un año académico equivale, aproximadamente, a 60 unidades de RTF o créditos.

3.5. ACTIVIDADES CURRICULARES

Las actividades curriculares se organizan en cuatro Bloques los cuales comprenden los descriptores de conocimientos indicados en la RESOL-2021-1566-APN-ME.

✓ **Composición horaria presencial y créditos**

Actividades de libre elección: 120 horas (6 créditos)

Seminarios: 60 horas (4,5 créditos)

Actividades Integradoras (520 horas, 33 créditos)

- Laboratorio Integral I y II: 170 horas (9 créditos)

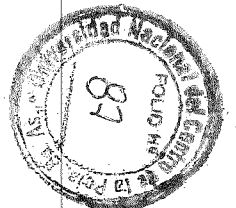
- Práctica Profesional Supervisada: 200 horas (7 créditos)

- Proyecto Integrador I y II: 150 horas (17 créditos)

Asignaturas Obligatorias (a excepción de las citadas precedentemente): 3206 horas (256,5 créditos)

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



3.5.1. BLOQUES CURRICULARES

• **Ciencias Básicas de la Ingeniería (CBI)**

El Bloque Curricular de las Ciencias Básicas en Ingeniería incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.
En la Tabla 1 se indican los descriptores correspondientes al bloque de las CBI y las actividades curriculares que contribuyen al logro de los mismos, con su respectiva carga horaria presencial asociada.

Tabla 1. Descriptores y Actividades Curriculares del Bloque Curricular de las Ciencias Básicas de la Ingeniería

Bloque	Descriptores	Actividad Curricular (AC)	Carga horaria presencial (h)
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Introducción a las Ciencias Básicas		140
	Calor, Electricidad, Magnetismo, Mecánica y Óptica	Física I	135
		Física II	120
	Fundamentos de Programación Informática	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	42
	Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Cálculo y análisis numérico, Ecuaciones diferenciales, Geometría analítica y Probabilidad y estadística	Matemática I	120
		Matemática II	120
		Matemática III (A)	105
	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	63
		Probabilidad y Estadística	60
	Fundamentos de química	Introducción a la Química	105
	Sistemas de representación gráfica	Representación Gráfica	64
Dibujo Asistido por Computadora		32	
Carga horaria presencial del Bloque Curricular: 1106 horas			

• **Tecnologías Básicas (TB)**

El Bloque Curricular de las 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 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.
En la Tabla 2 se indican los descriptores correspondientes al bloque de las TB y las actividades curriculares que contribuyen al logro de los mismos, con su respectiva carga horaria presencial asociada.

Tabla 2. Descriptores y Actividades Curriculares del Bloque Curricular de las Tecnologías Básicas

Bloque	Descriptores	Actividad Curricular (AC)	Carga horaria presencial (h)
Tecnologías Básicas	Balances de masa y energía	Balance de Materia y Energía	60
	Fisicoquímica	Introducción a los Procesos Industriales	30
		Fisicoquímica	120
	Materiales	Ciencia de los Materiales	75
	Microbiología	Procesos Biotecnológicos	22,5
	Química Analítica	Química Analítica	120
	Química Biológica	Química Biológica (A)	90
	Química Inorgánica	Química Inorgánica	105
	Química Orgánica	Química Orgánica	105
	Termodinámica	Termodinámica Química	105
	Electrotecnia		60
Carga horaria presencial del Bloque Curricular: 892,5 horas			

• **Tecnologías Aplicadas (TA)**

El Bloque Curricular de las 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 terminal.
En la Tabla 3 se indican los descriptores correspondientes al bloque de las TA y las actividades curriculares que contribuyen al logro de los mismos, con su respectiva carga horaria presencial asociada, además de incluir la Práctica Profesional Supervisada.

Tabla 3. Descriptores y Actividades Curriculares del Bloque Curricular de las Tecnologías Aplicadas

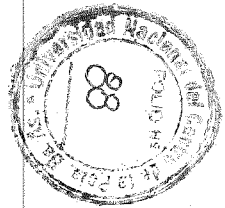
Bloque	Descriptores	Actividad Curricular (AC)	Carga horaria presencial (h)
Tecnologías Aplicadas	Control de procesos	Control de Procesos	90
		Laboratorio Integral II	10
	Fenómenos de transporte	Fenómenos de Transporte	120
		Ingeniería de las reacciones químicas	Reactores Químicos
	Ingeniería de sistemas de procesos	Laboratorio Integral II	20
		Simulación y Optimización de Procesos	90
		Seguridad Funcional en Industria de Procesos	30
	Operaciones unitarias	Operaciones Unitarias I	90
		Operaciones Unitarias II	90
		Operaciones Unitarias III	120
		Servicios Industriales	54
		Laboratorio Integral I	50
		Laboratorio Integral II	90
	Procesos biotecnológicos	Procesos Biotecnológicos	67,5
	Práctica Profesional Supervisada		200
	Proyecto Integrador II		110
	Carga horaria presencial del Bloque Curricular: 1321,5 horas		

• **Ciencias y Tecnologías Complementarias (CTC)**

El Bloque Curricular de las 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.
En la Tabla 4 se indican los descriptores correspondientes al bloque de las CTC y las actividades curriculares que contribuyen al logro de los mismos, con su respectiva carga horaria presencial asociada.

Tabla 4. Descriptores y Actividades Curriculares del Bloque Curricular de las Ciencias y Tecnologías Complementarias

Bloque	Descriptores	Actividad Curricular (AC)	Carga horaria presencial (h)
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Seminario de Introducción a la vida universitaria		10
	Introducción a la Ingeniería Química		30
	Conceptos de economía para ingeniería	Economía y Evaluación de Proyectos	30
		Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad	5
	Conceptos de ética y legislación	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad	45
Ingeniería Legal (A)		45	



Formulación y evaluación de proyectos	Economía y Evaluación de Proyectos	30
Gestión ambiental	Proyecto Integrador I	40
Conceptos generales de higiene y seguridad	Gestión y Tecnologías Ambientales	60
Organización industrial	Seguridad e Higiene en Industrias de Procesos	30
Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente Inglés)	Servicios Industriales	6
	Organización Industrial	90
	Inglés	45
Carga horaria presencial del Bloque Curricular: 466 horas		

3.5.2. ACTIVIDADES DE LIBRE ELECCIÓN

Los estudiantes durante su vida universitaria realizan diferentes actividades que aportan a su formación integral y que merecen ser reconocidas en el contexto del plan de estudios. La Acreditación de saberes extracurriculares, implica otorgar créditos por la realización de actividades relacionadas con su especialidad, en la propia universidad, en otras instituciones de educación superior, o en entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras.

Se reconocerán como Actividades de Libre Elección cursos, pasantías o residencias en universidades u otras organizaciones, cursos extracurriculares, becas y/o trabajos de investigación y desarrollo en la universidad en que cursa su carrera de ingeniería o en otros ámbitos académicos de jerarquía universitaria, como así también actividades de aprendizaje y aplicación laboral que hacen a la formación integral del estudiante.

El estudiante podrá obtener por este concepto 6 créditos (equivalentes a 120 horas presenciales), acumulables a través de la realización de diferentes actividades. Se instrumentará por normativa específica.

3.5.3. SEMINARIOS

3.5.3.1. SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA

El Seminario de Introducción a la Vida Universitaria tiene por objetivos: acompañar a los estudiantes en la confirmación o reorientación de su inclinación vocacional, suministrando información y requerimientos de la vida universitaria; propiciar el desarrollo, fortalecimiento e integración de los estudiantes al ámbito universitario y a la nueva modalidad de estudio, reconociendo los procesos de aprendizaje autónomo; proveer información sobre servicios universitarios, contribuyendo a la formación de la ciudadanía universitaria.

3.5.3.2. SEMINARIO CIENCIA, INGENIERÍA Y SOCIEDAD (ACTIVIDAD DE FORMACIÓN SOCIAL Y HUMANÍSTICA)

El Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad se constituye una primera etapa del espacio de conceptualización y coordinación de Prácticas Socio Educativas. Dicho Seminario tiene por objetivo colaborar en la formación de un profesional comprometido con la sociedad en la que actúa, que integre adecuadamente los conocimientos académicos con valores y principios éticos, para lograr un buen desempeño en los diferentes ámbitos de su vida profesional y social.

ResCAF1242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Una vez acreditado el Seminario, el estudiante será capaz de comprender críticamente las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad desde una perspectiva histórico-conceptual; comprender críticamente las configuraciones históricas del territorio y sus relaciones con la construcción del conocimiento; reflexionar sobre el trabajo profesional desde una perspectiva que integre lo epistemológico, lo ético y lo político; desarrollar habilidades de análisis crítico de lo social, lo científico y lo tecnológico. Finalmente articulará con espacios formales de prácticas socio educativas, curricularizando la extensión universitaria, aportando a la formación ética-política de los estudiantes, incrementando los niveles de conocimiento y conciencia social; y posibilitando interacción enriquecedora con distintos actores de la comunidad.

3.5.4. ACTIVIDADES INTEGRADORAS

Las actividades integradoras se realizarán a lo largo del trayecto académico de los estudiantes, siendo las más representativas de este tipo de actividad los Laboratorios Integral I y II, la Práctica Profesional Supervisada y el Proyecto Integrador I y II.

3.5.4.1. LABORATORIO INTEGRAL I Y II

Estos Laboratorios se desarrollan mayoritariamente en Planta Piloto y/o Laboratorios de Ingeniería Química, el modelo de trabajo privilegia la interdisciplina y propician la formación enfocada en la resolución de problemáticas en contextos reales. Se orienta a los estudiantes en el desarrollo de competencias de indagación, exploración, colaboración, pensamiento crítico en áreas de conocimiento que integren las ciencias básicas y las tecnologías, alrededor del pensamiento científico-tecnológico con un enfoque funcional, sistémico y de aplicación a contextos seguros y de cuidado del ambiente.

3.5.4.2. PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) es una actividad integradora que tiene por objetivo facilitar a los estudiantes la adquisición de experiencia laboral vinculada a su formación académica, tomando contacto con el ámbito en que se desenvuelven las organizaciones correspondientes a sectores productivos y/o de servicios, y contribuir a la transición entre las etapas educativa y laboral buscando el afianzamiento de la propia identidad y personalidad.

Es una actividad de formación de 200 horas presenciales (7 créditos), con certificación de REQUISITO CUMPLIDO y se instrumenta por normativa específica.

El alumno está en condiciones de realizar la Práctica Profesional Supervisada cuando haya regularizado 31 actividades curriculares previamente.

3.5.4.3. PROYECTO INTEGRADOR I Y II

El Proyecto Integrador I y Proyecto Integrador II constituyen conjuntamente una actividad integradora que tiene por objetivo agudizar la capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y el espíritu de innovación del alumno, con el fin de plasmar en un Proyecto de Ingeniería la integración de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera resolviendo problemáticas relacionadas con su desempeño profesional. Es una actividad de formación de 150 horas presenciales (17 créditos), que se desarrollará bajo la modalidad de dos Asignaturas Obligatorias, con posibilidad de realizarse en forma grupal y/o interdisciplinaria, con certificación individual por nota final:

ResCAF1242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



- Proyecto Integrador I, que se desarrollará en el primer cuatrimestre de quinto año de la carrera, y se acreditará con la aprobación del Anteproyecto.
- Proyecto Integrador II, se implementa en el segundo cuatrimestre de quinto año de la carrera, durante el cual desarrolla el Proyecto correspondiente al Anteproyecto generado en la asignatura Proyecto Integrador I.

El estudiante culmina su recorrido académico con la defensa oral y pública del Proyecto desarrollado en la asignatura Proyecto Integrador II, constituyéndose en la última actividad académica de la carrera.

3.6. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS

3.6.1. ACTIVIDAD CURRICULAR Y SU ASIGNACIÓN HORARIA/CRÉDITOS

La Tabla 5 indica la estructura del plan de estudios considerando año, cuatrimestre de desarrollo, bloque curricular y las actividades curriculares con sus respectivas cargas horarias y créditos.

Tabla 5. Estructura del plan de estudios de la carrera Ingeniería Química

Año	Cuatrimestre	Bloque	Actividad Curricular	Carga horaria presencial	Créditos
1°	1C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria	10	0,5
1°	1C	Ciencias Básicas	Introducción a las Ciencias Básica	140	9,5
1°	1C	Ciencias Básicas	Matemática I	120	9
1°	1C	Ciencias Básicas	Representación Gráfica	64	5
1°	1C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Introducción a la Ingeniería Química	30	3
1°	1C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Inglés	45	4
1°	2C	Ciencias Básicas	Matemática II	120	9
1°	2C	Ciencias Básicas	Física I	135	9
1°	2C	Ciencias Básicas	Introducción a la Química	105	8
1°	2C	Ciencias Básicas	Dibujo Asistido por Computadora	32	3
2°	1C	Ciencias Básicas	Matemática III (A)	105	8
2°	1C	Ciencias Básicas	Física II	120	8
2°	1C	Tecnologías Básicas	Química Inorgánica	105	9
2°	1C	Tecnologías Básicas	Introducción a los Procesos Industriales	30	3
2°	2C	Ciencias Básicas	Probabilidad y Estadística	60	5
2°	2C	Tecnologías Básicas	Química Orgánica	105	9
2°	2C	Tecnologías Básicas	Termodinámica Química	105	8
2°	2C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad	50	4
2°	2C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Seguridad e Higiene en Industria de Procesos	30	3

3°	1C	Ciencias Básicas	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	105	7	
3°	1C	Tecnologías Básicas	Química Analítica	120	9	
3°	1C	Tecnologías Básicas	Balances de Materia y Energía	60	5	
3°	1C	Tecnologías Básicas	Electrotecnia	60	5	
3°	2C	Tecnologías Básicas	Fisicoquímica	120	9	
3°	2C	Tecnologías Básicas	Química Biológica (A)	90	7	
3°	2C	Tecnologías Básicas	Ciencia de los Materiales	75	5	
3°	2C	Tecnologías Aplicadas	Fenómenos de Transporte	120	10	
4°	1C	Tecnologías Aplicadas	Operaciones Unitarias I	90	9	
4°	1C	Tecnologías Aplicadas	Operaciones Unitarias II	90	9	
4°	1C	Tecnologías Aplicadas	Reactores Químicos	90	9	
4°	1C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Economía y Evaluación de Proyectos	60	4	
4°	2C	Tecnologías Aplicadas	Operaciones Unitarias III	120	11	
4°	2C	Tecnologías Aplicadas	Procesos Biotecnológicos	90	8	
4°	2C	Tecnologías Aplicadas	Servicios Industriales	60	3	
4°	2C	Tecnologías Aplicadas	Laboratorio Integral I	50	3	
4°	2C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Gestión y Tecnologías Ambientales	60	4	
5°	1C	Tecnologías Aplicadas	Control de Procesos	90	9	
5°	1C	Tecnologías Aplicadas	Simulación y Optimización de Procesos	90	9	
5°	1C	Tecnologías Aplicadas	Laboratorio Integral II	120	6	
5°	1C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Ingeniería Legal (A)	45	3	
5°	1C	Tecnologías Aplicadas	Proyecto Integrador I	40	4	
5°	2C	Tecnologías Aplicadas	Seguridad Funcional en Industria de Procesos	30	3	
5°	2C	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Organización Industrial	90	6	
5°	2C	Tecnologías Aplicadas	Práctica Profesional Supervisada	200	7	
5°	2C	Tecnologías Aplicadas	Proyecto Integrador II	110	13	
				3786	294	
				Actividades de Libre Elección	120	6
				TOTALES	3906	300

3.6.2. ACTIVIDAD CURRICULAR Y FORMACIÓN PRÁCTICA

La Tabla 6 presenta, la carga horaria presencial asignada a las actividades de formación práctica (experimental, problemas de ingeniería, trabajo de campo, proyecto y diseño y práctica profesional supervisada) asociada a cada una de las actividades curriculares.

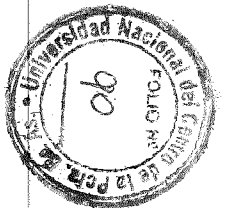


Tabla 6. Formación práctica en la carrera Ingeniería Química

Año	Cuat.	Actividad Curricular	Carga horaria presencial (h)	Horas presenciales de formación práctica (h)				
				Experimental	Problemas de Ingeniería	Trabajo de Campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada
1°	1C	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria	10					
1°	1C	Introducción a las Ciencias Básicas	140					
1°	1C	Matemática I	120					
1°	1C	Representación Gráfica	64			10		
1°	1C	Introducción a la Ingeniería Química	30					
1°	1C	Inglés	45					
1°	2C	Matemática II	120					
1°	2C	Física I	135	30				
1°	2C	Introducción a la Química	105	21				
1°	2C	Dibujo Asistido por Computadora	32					
2°	1C	Matemática III (A)	105					
2°	1C	Física II	120	25				
2°	1C	Química Inorgánica	105	24				
2°	1C	Introducción a los Procesos Industriales	30					
2°	2C	Probabilidad y Estadística	60					
2°	2C	Química Orgánica	105	24				
2°	2C	Termodinámica Química	105	15				
2°	2C	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad	50			20		
2°	2C	Seguridad e Higiene en Industria de Procesos	30					
3°	1C	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	105					
3°	1C	Química Analítica	120	40			20	
3°	1C	Balances de Materia y Energía	60					
3°	1C	Electrotecnia	60	10	10			
3°	2C	Fisicoquímica	120	30			10	
3°	2C	Química Biológica (A)	90	30				
3°	2C	Ciencia de los Materiales	75					
3°	2C	Fenómenos de Transporte	120		20			
4°	1C	Operaciones Unitarias I	90		20		15	
4°	1C	Operaciones Unitarias II	90		20		20	
4°	1C	Reactores Químicos	90		20		20	
4°	1C	Economía y Evaluación de Proyectos	60				5	
4°	2C	Operaciones Unitarias III	120		20		30	
4°	2C	Procesos Biotecnológicos	90	10	10		5	
4°	2C	Servicios Industriales	60		10			
4°	2C	Laboratorio Integral I	50	40				
4°	2C	Gestión y Tecnologías Ambientales	60					

5°	1C	Control de Procesos	90		30		15	
5°	1C	Simulación y Optimización de Procesos	90		30		20	
5°	1C	Laboratorio Integral II	120	80				
5°	1C	Ingeniería Legal (A)	45					
5°	1C	Proyecto Integrador I	40				20	
5°	2C	Seguridad Funcional en Industria de Procesos	30			10		
5°	2C	Organización Industrial	90					
5°	2C	Práctica Profesional Supervisada	200					200
5°	2C	Proyecto Integrador II	110				110	
TOTALES			3786	379	190	40	290	200

3.6.3. MATRIZ DE TRIBUTACIÓN

La Matriz de Tributación tiene por objeto dar a conocer y compilar el grado en el que, dentro de los espacios curriculares obligatorios de la carrera se avanza hacia el desarrollo de las Competencias Genéricas y Específicas de Egreso del Ingeniero Químico. En la Matriz de Tributación se indicará con la letra "B" cuando el aporte al desarrollo de la competencia en la asignatura indicada sea bajo, con "M" cuando el aporte sea medio y con "A" cuando el aporte al desarrollo de la competencia en la actividad curricular indicada sea alto, reflejando el logro completo del desarrollo de la competencia. En el caso de la Práctica Profesional Supervisada el impacto en las competencias será "A" o "M" dependiendo del tipo de actividad que desarrolle durante la misma.

La Tabla 7 (Matriz de Tributación) presenta, integralmente, el aporte de cada actividad curricular para el logro del desarrollo de las Competencias Genéricas Tecnológica y Competencias Específicas del Ingeniero Químico enunciadas en el Punto 2 - Características de la Carrera; ítem 2.6-Competencias de Egreso.

Tabla 7. Matriz de Tributación por Actividad Curricular a las Competencias Genéricas Tecnológicas y Competencias Específicas

DESCRITORES TRANSVERSALES REFERIDOS A LAS COMPETENCIAS DE EGRESO				Competencias Genéricas Tecnológicas					Competencias Específicas				
Año	Cuatrimestre	Bloque Curricular	Actividad Curricular	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
1°	1C	CTC	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria										
1°	1C	CBI	Introducción a las Ciencias Básicas										
1°	1C	CBI	Matemática I	B	B		B		B	B			
1°	1C	CBI	Representación Gráfica	B	B		B		B	B			
1°	1C	CTC	Introducción a la Ingeniería Química	B			B		B				
1°	1C	CTC	Inglés	B	B		B		B	B	B	B	B
1°	2C	CBI	Matemática II	B	B		B		B	B			
1°	2C	CBI	Física I	B	B		B		B	B			
1°	2C	CBI	Introducción a la Química	B	B				B	B			



1°	2C	CBI	Dibujo Asistido por Computadora	B	B	B	M	B	B	B								
2°	1C	CBI	Matemática III (A)	B	B		B			B	B							
2°	1C	CBI	Física II	B	B		B			B	B							
2°	1C	TB	Química Inorgánica	B	B		B			B	B							
2°	1C	TB	Introducción a los Procesos Industriales	B	B		B			B	B							
2°	2C	CBI	Probabilidad y Estadística	B	B		M			B	B							
2°	2C	TB	Química Orgánica	B	B		B			B	B							
2°	2C	TB	Termodinámica Química	M	B		M			M	B							
2°	2C	CTC	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad	B						B								
2°	2C	CTC	Seguridad e higiene en Industria de Procesos	B	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B			
3°	1C	CBI	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	B	B		M			B	B							
3°	1C	TB	Química Analítica	M	B		A			M	B							
3°	1C	TB	Balances de Materia y Energía	M			M			M	B							
3°	1C	TB	Electrotecnia	B	B		B			B	B	B	B	B				
3°	2C	TB	Fisicoquímica	M	B		M			M	B							
3°	2C	TB	Química Biológica	B	B		B			B	B							
3°	2C	TB	Ciencia de los Materiales	M	B		M			B	B	B	B					
3°	2C	TA	Fenómenos de Transporte	M	B		A			M	B							
4°	1C	TA	Operaciones Unitarias I	A	B	M	A	B	A	M	B	M	M					
4°	1C	TA	Operaciones Unitarias II	A	M	M	A	B	A	M	B	M	B					
4°	1C	TA	Reactores Químicos	A	M	M	A	M	A	M	B	M	M					
4°	1C	CTC	Economía y Evaluación de Proyectos				M						M	B				
4°	2C	TA	Operaciones Unitarias III	A	M	M	A	B	A	M	B	M	M					
4°	2C	TA	Procesos Biotecnológicos	A	M	M	A	M	A	M	B	M	M					
4°	2C	TA	Servicios Industriales	A	M	M	A	B	A	M	M	M	A					
4°	2C	TA	Laboratorio Integral I	A	M	M	A	B	A	M	M	M	M					
4°	2C	CTC	Gestión y Tecnologías Ambientales	M	M	M	A	M	M	M	M	M	A					
5°	1C	TA	Control de Procesos	A	M	M	A	B	A	M	B	M	B	M				
5°	1C	TA	Simulación y Optimización de Procesos	A	A	M	A	M	A	A	M	M	M					
5°	1C	TA	Laboratorio Integral II	A	M	M	A	M	A	M	M	A	M					
5°	1C	CTC	Ingeniería Legal (A)	M			M	M	M	M				M				
5°	1C	CTC	Proyecto Integrador I	A	M	M	A	M	A	M	M	M	A					
5°	2C	TA	Seguridad Funcional en Industria de Procesos	M	M	A	A	M	M	M	A	A	M					
5°	2C	CTC	Organización Industrial			A						M		M				
5°	2C	TA	Práctica Profesional Supervisada	A	A	M	A	M	A	A	A	A	A	A				
5°	2C	TA	Proyecto Integrador II	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				

En relación a las Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales, el desarrollo de las misma se plantea de manera transversal a lo largo de la carrera reflejando el avance por Bloque Curricular (Tabla 8), implicando en la tributación indicada, el aporte de una o varias asignaturas del Bloque.

Tabla 8. Tributación a las Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales por Bloque Curricular

Denominación	Competencia Genérica Social, Política y Actitudinal	Bloque Curricular	Tributación
CG6	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	Ciencias Básicas de la Ingeniería	B
		Tecnología Básicas	B+M
		Tecnologías Aplicadas	M-A
CG7	Comunicarse de manera efectiva	Ciencias y Tecnologías Complementarias	M
		Ciencias Básicas de la Ingeniería	B
		Tecnología Básicas	M
CG8	Actuar con ética y responsabilidad profesional	Tecnologías Aplicadas	A
		Ciencias y Tecnologías Complementarias	M
		Ciencias Básicas de la Ingeniería	B
CG9	Actuar con compromiso social considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global	Tecnología Básicas	M
		Ciencias y Tecnologías Complementarias	M
		Ciencias Básicas de la Ingeniería	B
CG10	Aprender en forma continua y autónoma	Tecnologías Aplicadas	M-A
		Ciencias y Tecnologías Complementarias	A
		Ciencias Básicas de la Ingeniería	B
CG11	Actuar con espíritu emprendedor	Tecnología Básicas	B-M
		Tecnologías Aplicadas	M-A
		Ciencias y Tecnologías Complementarias	M-A

Tal lo reflejado en la Tablas 7 y 8, el estudiante recién graduado de la carrera Ingeniería Química logrará, adecuadamente, las competencias de egreso, las cuales serán optimizadas con la experiencia laboral.

4. REQUISITOS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Para la obtención del título, el alumno debe:
- Aprobar la totalidad de las Asignaturas Obligatorias.
 - Aprobar la totalidad de las Actividades (créditos) de libre elección.
 - Certificar el Seminario de Introducción a la Vida Universitaria.
 - Aprobar el Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad.
 - Aprobar y/o certificar las Actividades Integradoras.

5. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

Se adjuntan en ANEXO, para cada una de las Actividades Curriculares que conforman el Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Química, una descripción sintética donde se indica su marco referencial, cargas horarias, contenidos mínimos y objetivos de aprendizaje explicitados como competencias a desarrollar.

6. CORRELATIVIDADES ENTRE ASIGNATURAS Y EQUIVALENCIAS CON EL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA 1999M2004

Las correlatividades del presente Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química y las equivalencias entre el Plan 1999m2004 y el Plan 2023, se establecen en normativa específica.



7. VIGENCIA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA 1999m2004

Conforme al Reglamento de Enseñanza y Promoción de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Ordenanza de Consejo Superior N°1444/94, N°1695/95, N°1725/95, N°2004/96 y N°2280/98) la validez de una asignatura es el doble de la duración teórica de una carrera. En este sentido, la última cohorte del Plan 1999m2004 es el año 2022; estableciéndose, en función del Plan de Transición, que en el año 2030 caducaría el Plan de Estudios 1999m2004.

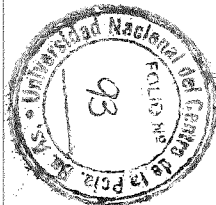
8. PLAN DE TRANSICIÓN


A partir del ciclo lectivo 2023


- Se confeccionan los programas analíticos de las asignaturas análogas de la carrera del Plan 1999m2004, teniendo en cuenta los contenidos adicionales que se han incorporado en el nuevo Plan de Estudios y el desarrollo de las actividades de formación práctica.
- Se ofrecerán como Cursos Electivos para los estudiantes que permanezcan en el Plan de Estudios 1999m2004, únicamente, las actividades curriculares incorporadas para ampliar o satisfacer los descriptores de conocimiento de la Res.Min.1566/21 (Química Biológica (A), Procesos Biotecnológicos, Gestión y Tecnologías Ambientales, Seguridad Funcional en la Industria de Procesos).
- Los estudiantes del Plan 1999m2004 que no tengan aprobado el Seminario de Introducción a la Ingeniería Química deberán cursar la asignatura Introducción a la Ingeniería Química.
- Los estudiantes del Plan 1999m2004 que no tengan acreditada la totalidad de las asignaturas del primer año de la carrera deberán cambiarse al Plan de Estudios 2023.
- Los estudiantes del Plan 1999m2004 que a diciembre de 2023 no hubieran cursado Fenómenos de Transporte (primera asignatura del Bloque Curricular de las Tecnologías Aplicadas), podrán optar por cambiarse al Plan de Estudios 2023.
- Los estudiantes del Plan 1999m2004 que a diciembre de 2023 no hubiesen presentado el Proyecto Final de Carrera, tendrán la opción de cursar Proyecto Integrador I y II, equivalente al Proyecto Final.

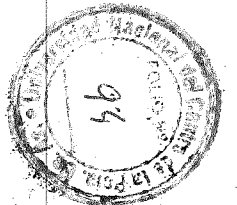
ANEXO: DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura/Seminario		Seminario de Introducción a la Vida Universitaria		Código	
Carrera		Ingeniería Química			
Plan de estudios		2023			
Bloque curricular		Ciencias y Tecnologías Complementarias			
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)		1º año - 1º cuatrimestre			
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)		Bimestral (febrero-marzo, mayo-junio, octubre-noviembre)		Carácter	Obligatorio
Carga horaria presencial (h)		10	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	15	Créditos
				0,5	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada	
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Proceso de transición a la vida universitaria: expectativas, temores, apoyos sociales, recursos y competencias sociales de afrontamiento. Presentación de la UNICEN. Representaciones e imaginarios sociales de carrera. Proyectos de vida, de estudios y trabajo vocacional. Metas de logro a corto, mediano y largo plazo. Estrategias de aprendizaje. Estudiar y aprender en la universidad. Organización de tiempos, espacios y materiales de estudio. Técnicas y hábitos de estudio. La subjetividad y afectividad en estudiantes de universidad. Regulación emocional. La gestión de los cambios y las frustraciones. La interrelación entre pares. Apoyos y ayudas universitarias. Diversidad cultural. Información y Servicios universitarios. Formación de la ciudadanía universitaria.					
OBJETIVOS					
OBJETIVO GENERAL: Favorecer la inclusión en la vida universitaria de los nuevos grupos de ingresantes a la Facultad de Ingeniería, a través del conocimiento experiencial del proceso de transición que afrontan.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:					
- Los estudiantes serán capaces de realizar la construcción de un proyecto de estudio y trabajo futuro con una mayor autonomía de las representaciones sociales.					
- Los estudiantes serán capaces de potenciar sus recursos afectivos y competencias sociales para la gestión del cambio y el afrontamiento de frustraciones.					
- Los estudiantes serán capaces de comenzar a desarrollar estrategias de aprendizaje y organización temporal - espacial estudiantil.					
- Los estudiantes serán capaces de reconocer los ámbitos y servicios estudiantiles universitarios.					



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS BÁSICAS			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Introducción a las Ciencias Básicas		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Bimestral (febrero-marzo, mayo-junio, octubre-noviembre)		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	140	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	285	Créditos	9,5
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada	
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>Espacio curricular Matemática básica y sus aplicaciones. Conjuntos numéricos: números naturales, enteros, racionales y reales. Operaciones y propiedades. Expresiones algebraicas. Ecuaciones y desigualdades lineales. Resolución de Problemas aplicados a Movimiento Rectilíneo Uniforme. Ecuaciones cuadráticas. Resolución de Problemas aplicados a Movimiento Uniformemente Acelerado. Ecuaciones Polinómicas. Polinomios: operaciones y factorización. Expresiones algebraicas racionales. Plano coordenado. Rectas. Gráfico a partir de la obtención de datos de laboratorios reales o virtuales. Modelización. Introducción a las cónicas. Gráficas. Sistemas de ecuaciones lineales en dos variables. Sistemas mixtos. Introducción al estudio de las matrices y los determinantes. Operaciones básicas. Trigonometría. Sistemas de medición de ángulos. Razones trigonométricas. Definición de vector como segmento dirigido. Componentes de un vector. Suma de vectores. Resolución de problemas aplicados a descomposición de fuerzas. Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Geometría elemental. Resolución de problemas que involucren cálculo de área y volumen.</p> <p>Espacio de Química básica. Sistemas Materiales. La Química: ciencia. Modelo de partículas. Teoría Cinético-molecular. Sistemas materiales: clasificación y propiedades. El átomo. La Tabla Periódica, composición y estructura. Numero atómico y número másico. Isótopos. Nociones de Tabla Periódica. Iones: cationes y aniones. Compuestos Químicos. Compuestos inorgánicos: nomenclatura e identificación. Concepto de Mol: Cantidad de sustancia. Mol. Constante de Avogadro. Masa molar de un elemento y de una sustancia. Volumen molar.</p> <p>Espacio de Integración. Importancia de los métodos de estudio y de trabajo Interdisciplinarios. Planteo de problemáticas contextualizadas y reales, generando acercamiento a la futura actividad profesional. Racionalidad científica y tecnológica, importancia de la creatividad, interrelación de la actividad profesional con la ciencia, la tecnología, las políticas de desarrollo, la cultura y la educación, relación entre innovación y progreso, la complejidad inherente al proceso de diseño o la responsabilidad ética de los ingenieros como profesionales y ciudadanos, e impacto y transformaciones producidas en la sociedad y en el medio ambiente.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes revisarán y consolidarán conocimientos adquiridos en la escuela secundaria sobre matemática, física, química (competencias de ingreso como saberes específicos) e identificarán procesos y productos básicos de la Ingeniería Química. - Los estudiantes serán inculcados al razonamiento lógico, la argumentación, la experimentación, el uso y organización de la información y la apropiación del lenguaje común de la ciencia y la tecnología. - Los estudiantes trabajarán sobre capacidades claves para los estudios superiores (autonomía en el aprendizaje y destrezas cognitivas generales), además de capacidades complejas tales como la comprensión lectora, la producción de documentos y su defensa y la resolución de problemas. 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA MATEMÁTICA I			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Matemática I		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada	
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>Funciones de una variable. Límite y continuidad. Derivada. Estudio de funciones. Álgebra vectorial y aplicaciones. Funciones de varias variables. Superficies. Derivadas parciales y direccionales. Diferenciabilidad. Optimización de funciones en una y varias variables. Aplicaciones.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de adquirir y comprender los conceptos y métodos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables para modelar y resolver diferentes problemas de aplicación interpretando adecuadamente los resultados obtenidos. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar razonamiento lógico y formal en la resolución de problemas. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar capacidades tecnológicas usando softwares específicos para enriquecer los procesos de aprendizaje. 					



FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA REPRESENTACIÓN GRÁFICA					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Representación Gráfica			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Ciencias Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 1º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	64	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada			
		10					
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Métodos de representación plana. Definición de vistas y método ISO-E. Definición de proyecciones y método de Monge. Perspectivas ortogonales. Introducción al dibujo geométrico y a mano alzada. Normas IRAM para confección de planos.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de adquirir dominio de diferentes métodos de proyección y habilidad para seleccionar el método adecuado según el objeto a representar y los requerimientos de su trabajo. - Los estudiantes serán capaces reconocer, analizar e interpreta el espacio a través de medios y/o representaciones. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar las destrezas necesarias para el trazado de las perspectivas a partir de las vistas y a la inversa. - Los estudiantes serán capaces de adquirir la destreza para croquizar elementos existentes o proyectuales, ya sea en sus representaciones vistas como en las perspectivas intuitivas de los mismos. - Los estudiantes serán capaces de aplicar la Norma IRAM para dibujo técnico en planos formales y la utilice la misma como lenguaje gráfico de comunicación. 							

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Introducción a la Ingeniería Química			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 1º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	30	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada			
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Evolución histórica de la Ingeniería Química. La Ingeniería Química en la Argentina. Perspectivas de género en la Ingeniería. Presentación y análisis del Plan de Estudios de Ingeniería Química: estructura, modalidad de cursado, actividades curriculares, trayectos formativos.							
El profesional de la Ingeniería Química: actividades reservadas al título, alcances, perfil profesional, competencias. Programación neurolingüística para el aprendizaje continuo. Motivación. Trabajo en equipo. Liderazgo y tipos de mando. Dimensiones y dinámica de grupo. Comunicación. Creatividad. Análisis de problemas y toma de decisiones. Ética. Intercambio con estudiantes avanzados, de intercambio internacional y profesionales en ejercicios en empresas regionales y profesionales independiente.							
Procesos industriales típicos de la Ingeniería Química: equipos, variables de procesos, unidades y dimensiones. Introducción al concepto de Diseño de Procesos y Productos.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de comprender el concepto de Ingeniería e Ingeniería Química y su contextualización en Argentina y en el mundo. - Los estudiantes serán capaces de entender el Perfil del Ingeniero Químico, sus alcances y su accionar. - Los estudiantes serán capaces de conocer las características de la carrera, su Plan de Estudios, la modalidad de cursado, su estructura y actividades curriculares. - Los estudiantes serán capaces de conocer Procesos industriales típicos de la Ingeniería Química. - Los estudiantes serán capaces de comenzar a desarrollar competencias como Creatividad, Aprendizaje Continuo, Trabajo en Equipo, Liderazgo, Emprendedorismo, Ética. 							



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA INGLÉS			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Inglés		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías Complementarias				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	45	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	4
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Presente simple. Presente progresivo. Pasado simple. Pasado progresivo. Presente perfecto. Conectores y secuenciadores de tiempo. Pronombres indefinidos. Formas comparativas y superlativas. Uso de <i>going to</i> y <i>Will</i> . Verbos modales. Condicionales tipo 0, 1 y 2. Los pronombres posesivos. Frases verbales. La voz pasiva. Uso de <i>used to</i> o <i>would</i> . Uso de las expresiones <i>so</i> y <i>neither</i> con auxiliares. El pasado perfecto. Estilo indirecto.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de establecer contacto social: Iniciar, mantener y cerrar una conversación. - Los estudiantes serán capaces de escribir atendiendo a la claridad en el mensaje que se comunica, utilizando estructuras gramaticales adecuadas. - Los estudiantes serán capaces de comprender textos orales y escritos, intercambiando y extrayendo información u opiniones. - Los estudiantes serán capaces de realizar descripciones orales y escritas, mediante presentaciones. 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA MATEMÁTICA II			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Matemática II		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Integrales de una función real de variable real. Integrales múltiples. Campos vectoriales. Integrales curvilíneas. Integrales de superficies. Aplicaciones de las integrales. Cálculo vectorial y teoremas asociados. Series Numéricas. Series de potencia. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Aplicaciones.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de identificar e interpretar los conceptos fundamentales del cálculo Integral para distintas clases de funciones (escalares o vectoriales de una, dos o varias variables) para plantear, modelar matemáticamente y resolver diferentes problemas de índole geométrica, física u otros, seleccionando el modelo integral adecuado y aplicando los procedimientos de cálculo correspondiente. - Los estudiantes serán capaces de identificar e interpretar los conceptos fundamentales de series. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar la capacidad de analizar, razonar y comunicar eficazmente la resolución de problemas matemáticos en una variedad de dominios propios del plano y el espacio, en situaciones intra y extra matemáticas para favorecer el aprendizaje. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar capacidades tecnológicas usando softwares específicos para enriquecer los procesos de aprendizaje. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar la capacidad de trabajo autónomo y de comunicación oral para afianzar e integrar los conocimientos matemáticos como aporte a la capacidad de abstracción y razonamiento adecuado para el futuro Ingeniero. 					

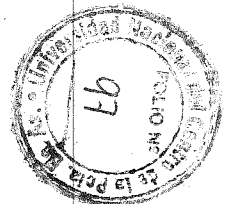



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA FÍSICA I			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Física I		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	135	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	30	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Cinemática. Dinámica del punto material. Dinámica de sistemas de puntos materiales. Dinámica del cuerpo rígido. Oscilaciones. Movimiento ondulatorio. Conceptos básicos de sonido. Conceptos básicos de calor y temperatura.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de interpretar los conceptos, teorías y modelos físicos inherentes a la Mecánica Clásica y aplicarlos para resolver problemas. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar procedimientos experimentales utilizando adecuadamente técnicas y herramientas, de manera que le permitan obtener resultados, así como su análisis e interpretación en el marco de las teorías. - Los estudiantes serán capaces de desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, desarrollando diversas funciones y trabajando colaborativamente. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar estrategias que le permitan comunicarse con efectividad dentro del grupo de trabajo, con los docentes y demás interlocutores. 					


[Handwritten signature]

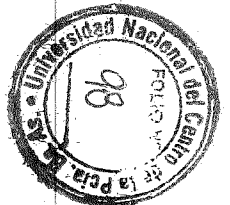
FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Introducción a la Química		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	105	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	240	Créditos	8
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	21	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Estructura atómica. Funciones químicas, ecuaciones y estequiometría. Estructura molecular, enlaces. Termoquímica y espontaneidad. Gases, sólidos y líquidos. Propiedades de las disoluciones. Dispersiones. Cinética y Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrio en solución, pH, equilibrio de precipitaciones. Pilas y electroquímica. Propiedades de los núcleos atómicos. Seguridad en el laboratorio.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de resolver problemáticas básicas concretas, que impliquen el conocimiento de las estructuras, propiedades y comportamiento de la materia en diferentes medios, organizando y reuniendo los datos necesarios. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar actitud crítica ante los resultados experimentales analizando los factores que intervienen como causantes de error y cómo se relacionan y expresan. - Los estudiantes serán capaces de comunicar de manera efectiva en forma escrita los resultados experimentales obtenidos. - Los estudiantes serán capaces de incorporar el lenguaje químico. - Los estudiantes serán capaces de conocer y utilizar hábilmente los elementos y herramientas básicas del laboratorio. 					

[Handwritten signature]



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Dibujo Asistido por Computadora		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	1º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	32	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Normas IRAM para confección de planos y croquis. Croquizado de piezas reales y proyectuales. Presentación de software CAD. Entornos modelo/presentación. Menús dibujo, modificar, herramientas. Propiedades de los objetos y capas. Textos y acotación. Bloques. Presentación: ventanas gráficas, escalado e impresión.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de interpretar y diseñar planos. - Los estudiantes serán capaces de utilizar la potencialidad de los sistemas CAD para resolución de problemas. - Los estudiantes serán capaces de lograr el dominio de sistemas CAD y sus aplicaciones. 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA MATEMÁTICA III (A)			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Matemática III (A)		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	105	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	240	Créditos	8
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Números Complejos. Álgebra matricial. Determinantes. Matriz inversa y rango. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Autovalores y Autovectores. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden y orden superior. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Aplicaciones. Series de Fourier y su aplicación a la resolución de las Ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces adquirir y comprender los conceptos y métodos fundamentales involucrados en los contenidos de la asignatura, integrándolos con los contenidos de las asignaturas previas. - Los estudiantes serán capaces de aplicar los contenidos para consolidar su razonamiento lógico, modelar y resolver problemas físicos, químicos u otros del ámbito ingenieril interpretando adecuadamente los resultados. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar capacidades tecnológicas usando softwares específicos para enriquecer los procesos de aprendizaje. - Los estudiantes serán capaces de adquirir herramientas básicas que contribuyan al desarrollo de capacidades de trabajo autónomo y formación continua. 					

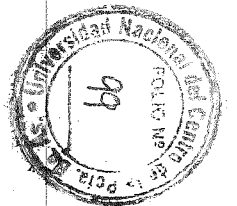


FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA FÍSICA II			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Física II		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	240	Créditos	8
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	25	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Interacciones eléctricas. Campo eléctrico. Potencial y energía electrostática. Corriente eléctrica. Campo magnético de las corrientes eléctricas. Inducción electromagnética. Ondas electromagnéticas. Conceptos básicos de óptica física y geométrica.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de analizar situaciones problemáticas y fenómenos del entorno aplicando conceptos, leyes, principios, teorías y modelos básicos de electricidad, magnetismo y óptica. - Los estudiantes serán capaces de comenzar a desarrollar competencias para identificar y resolver problemas abiertos, contextualizados en situaciones de interés para la ingeniería. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar procedimientos experimentales utilizando adecuadamente técnicas y herramientas, de manera que le permitan obtener resultados, así como su análisis e interpretación en el marco de las teorías. - Los estudiantes serán capaces de desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, desarrollando diversas funciones y trabajando colaborativamente. - Los estudiantes serán capaces desarrollar estrategias que le permitan comunicarse con efectividad. 					

[Handwritten signature]

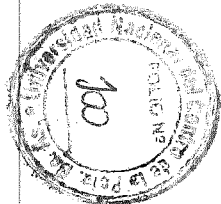
FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA QUÍMICA INORGÁNICA			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Química Inorgánica		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	105	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	24	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Estructura electrónica de átomos y propiedades periódicas. Enlace covalente. Propiedades de enlace. Redes cristalinas iónicas y covalentes. Metales y Aleaciones. Compuestos de coordinación. Química de los elementos representativos: Hidrógeno y gases nobles, halógenos, grupos del Nitrógeno, Carbono, Boro, metales alcalinos y alcalinotérreos. Metales de transición y de post-transición.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de desarrollar mecanismos de análisis y criterios de predicción sobre la reactividad y estabilidad de los elementos químicos y sus compuestos, poniendo especial énfasis en los procesos de obtención más importantes y en su importancia técnica. - Los estudiantes serán capaces de trabajar con destreza y seguridad en el laboratorio. - Los estudiantes serán capaces de analizar la peligrosidad y riesgo ambiental de los diferentes productos químicos. - Los estudiantes serán capaces de utilizar herramientas informáticas para analizar datos experimentales. - Los estudiantes serán capaces de comunicar eficazmente en forma escrita y oral los resultados del trabajo experimental. - Los estudiantes serán capaces de trabajar en equipo. 					

[Handwritten signature]



FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS INDUSTRIALES					
MÁRCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Introducción a los Procesos Industriales			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 1º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	30	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Representación de procesos químicos: diagramas en bloque, diagrama de procesos, diagrama de cañerías e instrumentos. Clasificación de procesos químicos: procesos continuos y discontinuos, regímenes estacionarios y no estacionarios, tipos de procesos según la materia prima a procesar y según la técnica empleada.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de adquirir los conocimientos básicos para leer, interpretar y elaborar planos de la industria química utilizando simbología y vocabulario específico de la disciplina. - Los estudiantes serán capaces de lograr identificar operaciones e instrumentos en el campo de la Ingeniería Química, aplicando los principios, técnicas y normas básicas empleados en este campo. - Los estudiantes serán capaces de lograr reconocer diferentes tipos de procesos de la industria química. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar un diagrama de un proceso específico a partir de información real y/o hipotética utilizando las herramientas abordadas en la asignatura e integrando de manera efectiva un equipo de trabajo. 							

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA					
MÁRCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Probabilidad y Estadística			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Ciencias Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	60	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Conceptos estadísticos: población, muestra, variables, datos. Estadística descriptiva: medidas de tendencia central, de posición y de dispersión o variabilidad. Introducción a Probabilidades. Distribuciones para el cálculo de probabilidades para variables discretas y continuas. Muestreo. Estimación. Pruebas de hipótesis. Correlación. Regresión lineal simple. Control estadístico de procesos.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de adquirir y comprender los conceptos básicos de probabilidad y estadística para hacer un análisis crítico de la información que dispone sobre una determinada problemática. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar habilidades específicas en técnicas inferenciales, métodos y modelos estadísticos para resolver problemas planteados en diversos campos de aplicación. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar capacidades tecnológicas usando softwares específicos para facilitar el cálculo, la representación gráfica y enriquecer los procesos de aprendizaje. 							



FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA QUÍMICA ORGÁNICA					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Química Orgánica			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	105	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	24	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Fundamentos de la Química del Carbono. Alcanos y cicloalcanos. Isomería y estereoquímica. Alquenos y alquinos. Compuestos aromáticos. Derivados halogenados. Alcoholes y derivados. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Compuestos nitrogenados. Nociones de espectroscopía infrarroja. Polímeros sintéticos.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de establecer relaciones entre las estructuras, grupos funcionales, síntesis y mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos. - Los estudiantes serán capaces de utilizar modelos que posibiliten representar, predecir y explicar el comportamiento fisicoquímico de los compuestos orgánicos. - Los estudiantes serán capaces de identificar, formular y resolver problemas relacionados a compuestos orgánicos, sus procesos, modificaciones físicas y energéticas; integrando conocimientos teóricos y habilidades experimentales. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar técnicas y habilidades de laboratorio tendientes a ganar autonomía. - Los estudiantes serán capaces de desempeñarse en equipos de trabajo, respetando la diversidad de opiniones, definiendo roles y comunicándose adecuadamente. - Los estudiantes serán capaces de comunicarse efectivamente de manera oral y escrita. 							

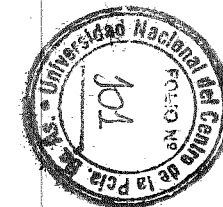
ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA TERMODINÁMICA QUÍMICA					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Termodinámica Química			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	105	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	240	Créditos	8		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	15	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Primera Ley de la Termodinámica. Propiedades volumétricas de fluidos puros. Efectos térmicos. Segunda Ley de la Termodinámica. Nociones de ciclos térmicos. Propiedades termodinámicas de fluidos puros. Propiedades termodinámicas de sistemas de composición variable: comportamiento ideal y real. Equilibrio entre fases. Aire Húmedo. Termodinámica de las soluciones. Análisis termodinámico de procesos simples.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces analizar de situaciones problemáticas y fenómenos del entorno, reconociendo, comprendiendo y aplicando adecuadamente los principios fundamentales de la termodinámica. - Los estudiantes serán capaces de diferenciar el comportamiento ideal y real de sustancias puras y de mezclas. - Los estudiantes serán capaces de emplear correctamente los sistemas de unidades y el análisis dimensional. - Los estudiantes serán capaces de construir e interpretar gráficos termodinámicos. - Los estudiantes serán capaces de manejar y analizar adecuadamente información en forma de diagramas y tablas de datos para sistemas en distintas condiciones termodinámicas, distintos sistemas de unidades, tanto en español como inglés. - Los estudiantes serán capaces de adquirir y hacer uso adecuado de la terminología técnica. - Los estudiantes serán capaces de discutir críticamente y en forma conjunta los resultados de seminarios y/o información experimental. - Los estudiantes serán capaces de realizar informes, personales o grupales, de trabajos experimentales. 							

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



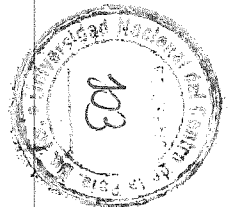
FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		SEMINARIO CIENCIA, INGENIERÍA Y SOCIEDAD			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura/Seminario	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad			Código	
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías Complementarias				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio
Carga horaria presencial (h)	50	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	120	Créditos	4
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	20
		Proyecto y diseño	-	Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad. Dimensión cultural, social y humana del cambio tecnológico. Ciencia y Tecnología: su incidencia en los diferentes espacios sociales, el sistema productivo y la industrialización. Introducción a la Metodología de la Investigación. - Relaciones Ciencia y Tecnología. Ciencia y Técnica, factores de Desarrollo. Tendencias de la generación de conocimientos. Publicación de conocimiento, publicaciones científicas en el mundo. Innovación. Tendencias mundiales de inversión en I+D+i. La financiación de las actividades de I+D+i en Argentina. Vías fundamentales de financiación (pública directa, indirecta y privada) - Políticas sociales: problemas sociales, desarrollo económico y economía circular y la ingeniería como carrera de interés público. - La ética y la práctica profesional en ingeniería. Desarrollo sostenible y ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible): Modelo de Desarrollo Sustentable. - Construcción de conocimiento y territorio: Prácticas Socio Educativas (PSE). 					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de comprender críticamente las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad desde una perspectiva histórico-conceptual. - Los estudiantes serán capaces de comprender críticamente las configuraciones históricas del territorio y sus relaciones con la construcción del conocimiento. - Los estudiantes serán capaces de reflexionar sobre el trabajo profesional desde una perspectiva que integre lo epistemológico, lo ético y lo político. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar habilidades de análisis crítico de lo social, lo científico y lo tecnológico. - Los estudiantes serán capaces de articular con espacios formales de Prácticas Socio Educativas (PSE). 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA SEGURIDAD E HIGIENE EN INDUSTRIAS DE PROCESOS			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Seguridad e Higiene e Industrias de Procesos			Código	
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías Complementarias				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio
Carga horaria presencial (h)	30	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
		Proyecto y diseño	-	Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>Introducción a la Seguridad e Higiene. Accidente e incidente de trabajo. Agentes causales de enfermedad profesional. Encuadre legal. Gestión de la Seguridad e Higiene. Identificación de peligros y evaluación de riesgos. Control de riesgos y jerarquía de control. Prevención de accidentes y enfermedades del trabajo.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de dominar la terminología y legislación pertinente relativa a la seguridad e higiene en el trabajo. - Los estudiantes serán capaces de utilizar, al menos una herramienta, para la gestión de actividades en seguridad e higiene dando especial énfasis a la importancia de la planificación en seguridad e higiene. - Los estudiantes serán capaces de identificar agentes causales de enfermedad. - Los estudiantes serán capaces de participar en equipos de trabajo identificando peligros, evaluando riesgos y determinación de controles jerarquizados para una situación planteada. - Los estudiantes serán capaces de comunicar sus trabajos y conclusiones empleando terminología específica. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. 					



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	105	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	210	Créditos	7
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>Naturaleza de los dispositivos programables. Modelización y resolución de problemáticas mediante dispositivos programables. Algoritmo y programa. Tipos de datos simples. Estructuras de datos elementales. Estructuras básicas de control. Programación modular. Implementación de soluciones en un lenguaje de programación de alto nivel estándar. Tipos de errores. Métodos numéricos para problemáticas de raíces de ecuaciones. Integración numérica. Métodos iterativos para problemas matriciales. Métodos iterativos para problemáticas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Fundamentos básicos de base de datos.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de reconocer características de los dispositivos programables para resolver situaciones problemáticas ingenieriles identificando y delimitando la problemática y su solución. - Los estudiantes serán capaces de aplicar el pensamiento computacional para formular un problema y su solución algorítmica considerando principios básicos de programación. - Los estudiantes serán capaces de aplicar soluciones numéricas para la resolución de situaciones problemáticas considerando técnicas de análisis y selección del método numérico. - Los estudiantes serán capaces de diseñar algoritmos para resolver situaciones problemáticas ingenieriles de cálculo numérico considerando la especificación formal y técnica del mismo (datos de entrada y salida y el conjunto de instrucciones definidas, ordenadas y precisas) en un pseudocódigo. - Los estudiantes serán capaces de codificar programas en un lenguaje de alto nivel para implementar las soluciones algorítmicas diseñadas. - Los estudiantes serán capaces de aplicar conceptos de cifras significativas y errores para tomar decisiones durante la resolución de situaciones problemáticas y concluir sobre el resultado alcanzado considerando el carácter aproximado del resultado obtenido a través de un cálculo numérico programado. - Los estudiantes serán capaces de reconocer características básicas base de datos para su uso en problemas ingenieriles. 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Química Analítica		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	40	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	20
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>Herramientas básicas de la química analítica: proceso analítico. Los errores y el tratamiento de los datos analíticos. Técnicas analíticas clásicas: técnicas gravimétricas, valoraciones ácido base, por precipitación, complejométricas y redox. Técnicas analíticas instrumentales: técnicas potenciométricas, espectroscopías atómicas y moleculares de absorción y emisión, técnicas cromatográficas.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de seleccionar y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas analíticas. - Los estudiantes serán capaces de analizar la coherencia de los datos analíticos obtenidos. - Los estudiantes serán capaces de comunicar efectivamente, a través de informes escritos y orales, los resultados obtenidos a partir de la utilización de las distintas técnicas analíticas. - Los estudiantes serán capaces de emplear la información técnica proactivamente y ser capaz de tomar decisiones. 					



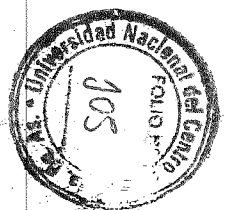
FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA				
MARCO DE REFERENCIA						
Asignatura	Balances de Materia y Energía			Código		
Carrera	Ingeniería Química					
Plan de estudios	2023					
Bloque curricular	Tecnologías Básicas					
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 1º cuatrimestre					
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	60	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)						
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Práctica Supervisada
CONTENIDOS MÍNIMOS						
Balances de materia. Corrientes de derivación. Recirculación y purga. Corrientes paralelas y contracorriente. Balances de energía y balances combinados de materia y energía.						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de identificar y definir un problema típico en el campo de la Ingeniería Química, aplicando los principios y técnicas básicas empleados en este campo, mediante la obtención de datos de diversas fuentes de información. - Los estudiantes deberán ser capaces de formular, aplicar y resolver balances de materia, entendiendo la importancia de los mismos dentro del campo de la Ingeniería Química, mediante la aplicación de técnicas/métodos apropiados y utilización de software libre. - Los estudiantes deberán ser capaces de formular, aplicar y resolver balances de energía, su combinación con los balances de materia, mediante la aplicación de técnicas/métodos apropiados y utilización de software libre. - Los estudiantes deberán ser capaz de generar hábitos de trabajo en equipo, promover la confianza en sí mismos y comunicarse de manera efectiva, tanto en forma oral como escrita, para poder resolver problemáticas relacionadas con procesos que involucren transferencia de materia y/o energía. 						

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA ELECTROTECNIA				
MARCO DE REFERENCIA						
Asignatura	Electrotecnia			Código		
Carrera	Ingeniería Química					
Plan de estudios	2023					
Bloque curricular	Tecnologías Básicas					
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 1º cuatrimestre					
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)	60	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)						
Actividad Experimental	10	Problemas de Ingeniería	10	Trabajo de campo	-	Práctica Supervisada
CONTENIDOS MÍNIMOS						
Circuitos eléctricos de corriente continua y alterna. Análisis básico de circuitos. Potencia eléctrica. Circuitos magnéticos. Instrumentos de medición. Transformadores. Principios básicos de generadores y motores eléctricos. Generalidades de los dispositivos de conversión electrónica.						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de analizar circuitos eléctricos y magnéticos. - Los estudiantes serán capaces de analizar el comportamiento de transformadores y motores eléctricos en distintas aplicaciones. - Los estudiantes serán capaces de seleccionar transformadores y motores eléctricos para diferentes aplicaciones. - Los estudiantes serán capaces de emplear adecuadamente instrumentos eléctricos de medición. - Los estudiantes serán capaces de identificar las distintas máquinas eléctricas generadoras de energía eléctrica. - Los estudiantes serán capaces de reconocer aplicaciones industriales de dispositivos electrónicos. 						



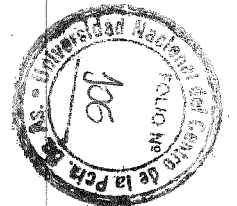
FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA FISICOQUÍMICA			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Fisicoquímica		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	30	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
		Proyecto y diseño	10	Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Equilibrio químico. Cinética química y electroquímica. Cinética de las reacciones complejas. Mecanismos de reacción. Fenómenos de superficie. Adsorción. Catálisis heterogénea. Sistemas electroquímicos. Disolución de electrolitos. Termodinámica de los procesos electroquímicos y sus aplicaciones. Degradación de materiales (corrosión). Estructura de la materia y sus propiedades.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de analizar de situaciones problemáticas y fenómenos del entorno, reconociendo, analizando y aplicando adecuadamente los conceptos, modelos básicos y principios fundamentales de la fisicoquímica. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar procedimientos experimentales utilizando adecuadamente técnicas y herramientas, de manera que le permitan obtener resultados, así como su análisis e interpretación en el marco de las teorías. - Los estudiantes serán capaces de buscar, manejar y analizar información en castellano e inglés, en manuales y bases de datos para sistemas fisicoquímicos. - Los estudiantes serán capaces de emplear tablas, nomogramas y gráficos como fuente de datos fisicoquímicos. - Los estudiantes serán capaces de utilizar programas y softwares que le permitan la resolución de problemáticas prácticas relacionadas con fenómenos fisicoquímicos. - Los estudiantes serán capaces de desempeñarse de manera responsable y efectiva en equipos de trabajo, desarrollando diversas funciones y trabajando colaborativamente. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar estrategias que le permitan comunicarse con efectividad, en forma oral y escrita, haciendo uso efectivo de terminología técnica. - Los estudiantes serán capaces de discutir críticamente y en forma conjunta los resultados de problemas y/o laboratorios. - Los estudiantes serán capaces de profundizar algunos temas en relación a la futura práctica profesional. 					

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA QUÍMICA BIOLÓGICA (A)			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Química Biológica (A)		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 2º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	210	Créditos	7
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	30	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
		Proyecto y diseño	-	Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Biomoléculas: Estructura y funciones. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Vitaminas. Enzimas. Catálisis enzimática. Nociones de metabolismo.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de establecer relaciones entre las estructuras, propiedades y función de las biomoléculas. - Los estudiantes serán capaces de reconocer, interpretar y aplicar modelos de cinética enzimática - Los estudiantes serán capaces de resolver problemáticas que impliquen el conocimiento de las estructuras, propiedades y funciones de las biomoléculas y de la cinética enzimática. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar habilidades para el trabajo práctico de laboratorio en el orden de las micro cantidades, escala propia de los procesos biológicos. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar actitud crítica ante los resultados experimentales analizando los factores que intervienen como causantes de error y cómo se relacionan y expresan, sin caer en generalizaciones indebidas. - Los estudiantes serán capaces de comunicar de manera eficiente y adecuada (en forma oral y escrita) los conceptos y metodologías abordados durante la cursada. 					



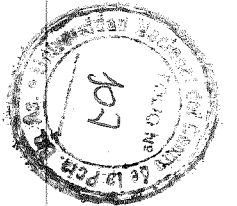
FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA CIENCIA DE LOS MATERIALES					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Ciencia de los Materiales			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Básicas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	75	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Introducción al conocimiento de los materiales. Propiedades mecánicas. Clasificación de los ensayos. Tracción. Compresión. Flexión. Torsión. Impacto. Fluencia lenta. Fatiga. Dureza. Diagrama de fases. Tratamientos térmicos. Materiales ferrosos. Materiales no ferrosos. Materiales no metálicos inorgánicos. Materiales no metálicos orgánicos. Materiales lignocelulósicos. Propiedades térmicas. Selección de Materiales.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de reconocer los tipos de materiales en Ingeniería y analizar la interrelación que existe entre sus estructuras y sus propiedades para su procesamiento. - Los estudiantes serán capaces de comprender el comportamiento de los materiales frente a distintas sollicitaciones para vincularlos con las propiedades. - Los estudiantes serán capaces de interpretar de los mecanismos de falla para reconocer el tipo de sollicitaciones que la provocaron. - Los estudiantes serán capaces de seleccionar materiales a partir de la especificación apropiada de requisitos. - Los estudiantes serán capaces de seleccionar y/o diseñar ensayos de materiales. 							

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA FENÓMENOS DE TRANSPORTE					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Fenómenos de Transporte			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	3º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	300	Créditos	10		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	20	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Introducción a la mecánica de los fluidos. Estática, cinemática y dinámica del fluido. Flujo de fluidos newtonianos y no newtonianos y flujo turbulento. Flujo compresible. Diseño en mecánica de los fluidos. Transferencia de energía por conducción, convección y radiación. Diseño en transferencia de calor. Transferencia de materia y diseño en transferencia de materia.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería referidos a los mecanismos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia. - Los estudiantes deberán ser capaces de comprender las analogías posibles entre las tres transferencias básicas, para poder hacer uso de modelos matemáticos que puedan ser comunes. - Los estudiantes deberán ser capaces de utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería química. - Los estudiantes deberán ser capaces de comunicar de manera efectiva, concisa, con terminología precisa y en un tiempo razonable, tanto en forma oral como escrita, problemáticas relacionadas con los mecanismos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia. - Los estudiantes deberán ser capaces de desempeñarse con mutuo respeto, colaboración y compromiso, en el contexto de un equipo de trabajo. 							



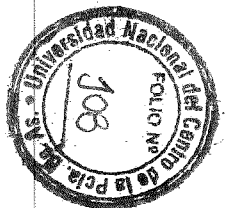
FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA OPERACIONES UNITARIAS I			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Operaciones Unitarias I		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	20	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	15
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Ingeniería de procesos (consideraciones para el diseño, ingeniería de la confiabilidad, análisis de riesgo). Flujo de fluidos en plantas de procesos. Impulsión de fluidos incompresibles. Medidores de flujo de fluidos. Agitación y Mezclado de fluidos. Reducción mecánica y clasificación del tamaño de sólidos. Flujo a través de lecho de partículas. Flujo y separación de partículas sólidas por medio de la mecánica de fluidos (sedimentación, centrifugación, filtración).					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería, utilizando de manera efectiva técnicas y herramientas, donde se involucren operaciones y/o etapas individuales en las que se desdoblán los procesos industriales de la transferencia de cantidad de movimiento. - Los estudiantes deberán ser capaces de adoptar criterio profesional para diseñar y seleccionar equipos y componentes de procesos que involucren el manejo de fluidos y la separación de sólidos por medio de la mecánica de fluidos, incluyendo aspectos técnicos, económicos, ambientales y de responsabilidad profesional. - Los estudiantes deberán ser capaces de analizar diferentes situaciones de diseño, de costo/beneficio, de variables operativas y tomar decisiones concretas, claras y técnicamente fundamentadas en procesos de transferencia de cantidad de movimiento. - Los estudiantes deberán ser capaces de comunicar de manera efectiva, con terminología precisa, tanto en forma oral como escrita, procesos que involucren transferencia de cantidad de movimiento. - Los estudiantes deberán ser capaces de integrar de manera efectiva un equipo de trabajo para el desarrollo de un proyecto y diseño grupal, donde se involucren operaciones de transferencia de cantidad de movimiento. 					

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA OPERACIONES UNITARIAS II			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Operaciones Unitarias II		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	20	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	20
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Transferencia de calor a través de tuberías. Equipos para el intercambio de calor. Aislamiento térmico. Diseño de intercambiadores de calor. Equipos para la transferencia de calor con cambio de fase: condensadores, reboilidores, evaporadores, cristalizadores. Transferencia de calor por radiación: emisividad y factor de absorción de gases que componen los productos de la combustión; hornos de procesos.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de establecer las similitudes y diferencias entre las diferentes operaciones unitarias, en donde se utilizan procesos con transferencia de calor. - Los estudiantes serán capaces de reconocer los equipos involucrados en procesos donde se realiza transferencia de calor y utilizar efectivamente los métodos de cálculo para el diseño de los mismos. - Los estudiantes serán capaces de realizar búsqueda de datos y tomar decisiones ante una problemática de transferencia de calor planteada. - Los estudiantes serán capaces de trabajar en equipo e intercambiar opiniones sobre diseño y selección de equipos de transferencia de calor. - Los estudiantes serán capaces de comunicar sus trabajos y conclusiones (a docentes y pares) empleando terminología técnica específica de los procesos de transferencia de calor tanto en la lengua nativa como en inglés. - Los estudiantes serán capaces de analizar procesos donde se pueda reducir el consumo de energía calórica o reaprovecharla. 					



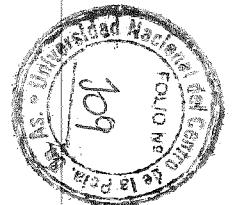
FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA REACTORES QUÍMICOS			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Reactores Químicos		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	20	Trabajo de campo	-
		Proyecto y diseño	20	Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>Diseño de reactores ideales homogéneos: de tanque agitado discontinuo, de tanque agitado continuo, de flujo pistón, con recirculación, semicontinuo. Desviaciones del comportamiento ideal. Reactores no isotérmicos. Perfiles óptimos de temperatura. Condiciones de operación estable. Procesos heterogéneos. Catálisis y adsorción. Procesos de transporte interno y externo. Factor de efectividad. Desactivación. Diseño de reactores catalíticos heterogéneos. Fundamentos y aplicaciones de reactores electroquímicos.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de reconocer los fundamentos del diseño de los reactores químicos que tienen lugar en plantas de procesos. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar modelos de reactores (ideales, no ideales) homogéneos y heterogéneos basados en los balances de materia, energía y cantidad de movimiento en función del tipo de flujo y de contacto entre las fases. - Los estudiantes serán capaces de calcular el tamaño, la topología y configuración más adecuada de los reactores químicos para una demanda específica y evaluar la sensibilidad y estabilidad de su funcionamiento frente a variaciones de los parámetros de operación. - Los estudiantes serán capaces de concebir, diseñar y desarrollar proyectos innovadores de Ingeniería donde intervienen procesos químicos. - Los estudiantes serán capaces de reconocer los fundamentos y aplicaciones de los reactores electroquímicos. - Los estudiantes serán capaces de iniciarse en actividades de investigación, de análisis y síntesis, y en la organización y planificación de proyectos. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar aprendizaje autónomo, con creatividad, criticidad y tomando decisiones claras y concretas; se desempeñará en equipos de trabajo y comunicará con efectividad (en la propia lengua y en inglés). 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA ECONOMÍA Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Economía y evaluación de proyectos		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías complementarias				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4to año - 1er cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	60	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	120	Créditos	4
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
		Proyecto y diseño	5	Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
<p>El rol socioeconómico del ingeniero. La empresa desde el enfoque sistémico. Estimulo emprendedor. Introducción a la economía, las funciones económicas básicas. La función de producción como generador de riqueza. Valor Agregado. Productividad. Eficiencia técnica y económica. Tipos, funciones y análisis de mercado. Principales Variables y modelos Macroeconómicos. Sistema de Precios. La empresa en la Economía. Evaluación de proyectos de Ingeniería. Metodología e indicadores económico-financieros. Análisis de indicadores y de sensibilidad.</p>					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de comprender el rol del ingeniero en la toma de decisiones, teniendo en cuenta la influencia de las variables económicas en la solución de los problemas inherentes a su especialidad. - Los estudiantes serán capaces de comprender las características del entorno macroeconómico y el funcionamiento de los mercados para actuar sistémicamente en la toma de decisiones de la Ingeniería dentro de las organizaciones. - Los estudiantes serán capaces de interpretar y analizar resultados económicos utilizando la metodología de evaluación de proyectos de Ingeniería. - Los estudiantes serán capaces de evaluar un proyecto, con espíritu emprendedor, aplicando e integrando los conocimientos adquiridos en esta y otras asignaturas. 					



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA OPERACIONES UNITARIAS III					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Operaciones Unitarias III			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		330	Créditos	11	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	20	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	30
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Procesos de separación por etapas. Procesos de separación por contacto continuo. Operaciones de Absorción, Destilación, Extracción Líquido - Líquido, Extracción Sólido - Líquido, Adsorción. Equipos: torres rellenas y de platos. Transferencia simultánea de calor y materia: Operaciones de Humidificación y su aplicación a Torres de Enfriamiento. Secado.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería referidos a las operaciones unitarias que involucran transferencia de masa y/o transferencia simultánea de calor y materia, utilizando de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería. - Los estudiantes serán capaces de seleccionar y diseñar con criterio profesional operaciones y equipos que se utilizan para realizar industrialmente procesos de separación con transferencia de masa, incluyendo principalmente aspectos técnicos y ambientales y explorando algunos aspectos económicos. - Los estudiantes serán capaces de analizar situaciones operativas de transferencia de materia y tomar decisiones técnicamente adecuadas, justificándolas de manera apropiada. - Los estudiantes serán capaces de comunicar de manera efectiva, concisa, con terminología precisa y en un tiempo razonable, tanto en forma oral como escrita, problemáticas relacionadas con procesos de transferencia de que involucren transferencia de materia y/o transferencia simultánea de calor y materia. - Los estudiantes serán capaces de realizar actividades de Proyecto y Diseño y/o de Investigación grupales, proponiendo y/o desarrollando metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar, desempeñándose con mutuo respeto, colaboración y compromiso en el contexto de un equipo de trabajo. 							

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Procesos Biotecnológicos			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		240	Créditos	8	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	10	Problemas de Ingeniería	10	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	5
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Introducción a la microbiología. Estequiometría y termodinámica de cultivos microbianos. Cinéticas de crecimiento. Introducción a la biotecnología. Biorreactores. Tipos de sistemas de cultivo. Fenómenos de transporte en biorreactores. Aplicaciones biotecnológicas.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de comprender los conceptos básicos relacionados con el crecimiento de los microorganismos, desarrollo y producción de bioproductos. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar la capacidad de comprender los procesos biológicos para entender la aplicación práctica y tangible de la biotecnología. - Los estudiantes serán capaces de analizar y estudiar las variables que afectan al diseño y funcionamiento de los biorreactores. - Los estudiantes serán capaces de resolver problemas de bioprocesos a través de su conceptualización, modelado matemático, resolución e interpretación y análisis de resultados. 							



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA SERVICIOS INDUSTRIALES					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Servicios Industriales			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	60	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	10	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS:							
Agua Industrial. Agua residual y efluentes líquidos. Efluentes gaseosos. Aire comprimido. Recipientes. Ventilación industrial. Producción de vacío en la industria. Refrigeración industrial. Generación de vapor. Utilización racional de la energía.							
OBJETIVOS:							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de adquirir los conocimientos teórico-prácticos sobre los servicios auxiliares necesarios para los procesos químicos. - Los estudiantes serán capaces de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería, mediante la aplicación de los principios científicos y métodos de cálculo correspondientes, relacionados con servicios de la industria de procesos. - Los estudiantes serán capaces de diseñar sistemas específicos, aplicando las herramientas de la ingeniería, poniendo énfasis en a la seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar la capacidad de análisis crítico a fin de alcanzar su formación integral; actuando con ética, responsabilidad profesional, trabajo en equipo y compromiso social y ambiental. - Los estudiantes serán capaces de lograr comunicarse con efectividad, desde lo contudente a lo técnicamente adecuado. - Los estudiantes serán capaces de analizar la relación costo/beneficio de las diferentes alternativas de solución de problemas de aplicación de los servicios auxiliares a los procesos químicos; mediante criterios de evaluación de materiales, costos, tiempos, recursos humanos, seguridad, higiene y control del medio ambiente. - Los estudiantes serán capaces de fortalecer el conocimiento y aplicación del idioma Inglés. 							

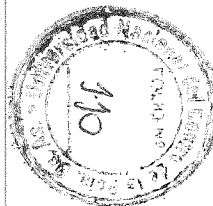
ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN - OLAVARRÍA		ASIGNATURA LABORATORIO INTEGRAL I					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Laboratorio Integral I			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	50	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	40	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
						Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS:							
Los trabajos prácticos que se desarrollan consolidan conocimientos inherentes Fenómenos de Transporte y Operaciones de transferencia de cantidad de movimiento (Balances macroscópicos. Determinación de coeficientes de transporte. Determinación de viscosidad. Aplicación del teorema de Bernoulli. Pérdida de energía en tuberías. Bombas centrífugas. Medidores de flujo. Agitación. Molienda. Tamizado y clasificación de tamaño. Sedimentación. Pérdida de carga en un lecho relleno. Filtración). Normas de Seguridad. Análisis de Trabajo Seguro (ATS). Elementos de Protección Personal (EPP).							
OBJETIVOS:							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de adoptar criterio profesional para planificar un experimento, utilizar el instrumental de medición adecuadamente y operar los equipos involucrados de manera efectiva para el abordaje de conceptos básicos de Fenómenos de Transporte y Operaciones de transferencia de cantidad de movimiento, en acuerdo a las normativas de seguridad ambiental y salud ocupacional vigentes. - Los estudiantes deberán ser capaces de manejar y analizar diferentes situaciones, variables operativas y tomar decisiones concretas, claras y técnicamente adecuadas, en el manejo de instrumentos y equipamiento de laboratorio y/o a escala piloto, obteniendo mediciones confiables, Interpretando, analizando y discutiendo resultados. - Los estudiantes deberán ser capaces de integrar de manera efectiva un equipo de trabajo, realizando análisis, intercambios, discusiones, toma de decisiones y distribución de tareas, para el desarrollo de las experiencias de laboratorio y actividades grupales. - Los estudiantes deberán ser capaces de comunicar de manera efectiva, con terminología precisa y en un tiempo razonable, informes y reportes técnicos, y consecuentemente la presentación oral de los mismos. 							

ResCAFI242-22

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA GESTION Y TECNOLOGIAS AMBIENTALES					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Gestión y tecnologías ambientales			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías complementarias						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4to año - 2do cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	60	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	120	Créditos	4		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Supervisada		
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Introducción a la problemática ambiental. Desarrollo sostenible. Herramientas de Gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental. Economía circular, ecológica y ambiental. Legislación ambiental. Recurso hídrico y efluentes. Residuos sólidos. Contaminación atmosférica. Tecnologías de tratamiento. Nociones sobre energías renovables. Cambio climático.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de familiarizarse con conceptos sobre problemática ambiental y su perspectiva histórica, incorporando aspectos referidos a desarrollo industrial y sostenibilidad, a fin que puedan emplearlos en su práctica profesional - Los estudiantes serán capaces de emplear diferentes herramientas que se utilizan para implementar un sistema de gestión ambiental en la empresa. - Los estudiantes serán capaces de incorporar nociones sobre diferentes marcos conceptuales a fin de realizar análisis económicos desde una visión amplia, incluyendo conceptos de economía circular, ecológica y ambiental. - Los estudiantes serán capaces de detectar conceptos vinculados a la Agenda 2030 en general y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en particular, con el objetivo de aplicarlos en diferentes ámbitos laborales. - Los estudiantes serán capaces de clasificar actividades productivas a fin de evaluar su potencial impacto en función de su complejidad ambiental. - Los estudiantes serán capaces de formular marcos regulatorios en materia ambiental para organizaciones productivas específicas tomando en cuenta normativa nacional, provincial y municipal. - Los estudiantes serán capaces de diseñar propuestas de mitigación para diversos impactos ambientales a partir de la aplicación de herramientas de gestión medioambiental para su implementación en diferentes organizaciones productivas. 							

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA CRONTROL DE PROCESOS					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Control de Procesos			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5º año - 1º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería	30	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	15	Práctica Supervisada
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Conceptos generales sobre los sistemas de control de procesos químicos. Transformada de Laplace y Transformada de Fourier. Modelos Matemáticos. Controladores industriales. Respuesta transitoria. Estabilidad y respuesta de sistemas controlados. Respuesta en frecuencia. Sintonización de sistemas de control de procesos. Sistemas de control de lazos múltiples. Simulación y control de distintos procesos químicos. Instrumentación. Aspectos tecnológicos de la Instrumentación moderna de planta.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de identificar y formular problemas de control de procesos químicos. - Los estudiantes serán capaces de realizar búsqueda creativa de soluciones a problemáticas planteadas sobre control de procesos, generar diversas alternativas y seleccionar con criterio la más adecuada en un contexto particular. - Los estudiantes serán capaces de realizar el diseño de la solución tecnológica, incluyendo modelado, evaluación y optimización del mismo. - Los estudiantes serán capaces de elaborar informes y comunicar recomendaciones de manera efectiva. - Los estudiantes serán capaces de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas de control y comprender las especificaciones de las mismas. - Los estudiantes serán capaces de respetar los compromisos (tareas y plazos) contraídos con el grupo, promoviendo una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo. - Los estudiantes serán capaces de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita y comprender textos técnicos en idioma inglés. 							

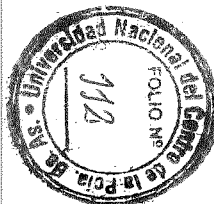


FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Simulación y Optimización de Procesos			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5º año - 1º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	90	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	270	Créditos	9		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	30	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	20
				Práctica Supervisada			
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Introducción a la Síntesis de Procesos Industriales. Simulación estacionaria y Dinámica de Procesos. Optimización de Procesos. Aplicación de software.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de diseñar y Optimizar procesos seleccionando la alternativa tecnológica óptima aplicando criterios profesionales, documentando y comunicando de manera efectiva la/las soluciones seleccionadas. - Los estudiantes deberán ser capaces de diseñar procesos químicos que satisfagan necesidades de la sociedad utilizando metodologías de síntesis - Los estudiantes deberán ser capaces de identificar, organizar y delimitar la problemática estudiada para simular procesos químicos en un software de uso libre. - Los estudiantes deberán ser capaces de analizar el efecto de diferentes variables operativas mediante la simulación para tomar decisiones - Los estudiantes deberán ser capaces de optimizar procesos químicos para encontrar la mejor alternativa de diseño mediante el software específico. - Los estudiantes deberán ser capaces de documentar y comunicar de manera efectiva las soluciones seleccionadas de forma escrita. - Los estudiantes deberán ser capaces de expresar y socializar ideas dentro de un equipo de trabajo para promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo de forma oral. 							


ResCAFI242-22

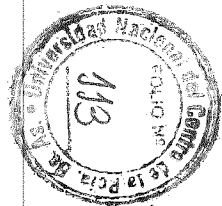
FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA LABORATORIO INTEGRAL II					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Laboratorio Integral II			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5º año - 1º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	120	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	5		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	80	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada			
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Operaciones de transferencia de masa, energía y transferencia simultánea de calor y materia. Reactores químicos y biológicos.							
Normas para la interpretación de planos de equipos y plantas. Planificación experimental. Normas de Seguridad. Análisis de Trabajo Seguro (ATS). Elementos de Protección Personal (EPP). Minimización de Riesgos.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de interpretar planos de equipos y plantas, y de generar planos de la industria de procesos utilizando simbología específica de la disciplina relacionados con la transferencia simultánea de calor y materia, y de aquellos donde se efectúen reacciones químicas/biológicas. - Los estudiantes deberán ser capaces de utilizar el Instrumental de medición de variables de procesos y operar equipos típicos de la industria de procesos a escala piloto. - Los estudiantes deberán ser capaces de efectuar análisis de los resultados/datos obtenidos experimentalmente, interpretar críticamente los mismos, justificándolos conceptualmente. - Los estudiantes deberán ser capaces de proponer modificaciones o generar actividades experimentales alternativas utilizando criterio Ingenieril (costos, tiempos, disponibilidad, ética profesional, seguridad). - Los estudiantes serán capaces de realizar trabajos grupales y comunicarlos efectivamente de manera escrita (informes técnicos) y oral. 							

ResCAFI242-22



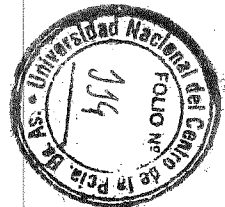
FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA INGENIERÍA LEGAL (A)			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Ingeniería Legal (A)		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías complementarias				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5to año - 1er cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	45	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	90	Créditos	3
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Derecho. Derecho constitucional. Derecho Civil. Derecho patrimonial. Derecho administrativo. Derecho Procesal. Derechos Reales. Sociedades comerciales. Expropiaciones. Contrato. Contrato de Obra Pública. Derecho laboral y Seguridad Social. Ejercicio profesional. Responsabilidad del Profesional. Colegiación. Pericias. Tasaciones. Restricciones administrativas al dominio. Introducción a la propiedad intelectual.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de aplicar los principios jurídicos básicos y esenciales para un correcto y responsable desempeño profesional. - Los estudiantes serán capaces valorizar la importancia de la ciencia jurídica en el desarrollo y progreso de la Ingeniería y en el ejercicio cotidiano de la profesión de Ingeniero. - Los estudiantes serán capaces de conocer los mecanismos de funcionamiento de la estructura jurídico-legislativa vigente en Argentina. - Los estudiantes serán capaces de interpretar y correlacionar las disposiciones legislativas de mayor uso y aplicación en el ámbito a desempeñar. - Los estudiantes serán capaces de adquirir la habilidad necesaria para desenvolverse eficientemente como "Auxiliar de la justicia" en la instancia judicial. - Los estudiantes serán capaces de incorporar los conceptos de ética profesional y social. 					

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA PROYECTO INTEGRADOR I			
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	Proyecto Integrador I		Código		
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5º año - 1º cuatrimestre				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimstral	Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	40	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	120	Créditos	4
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
				Proyecto y diseño	20
				Práctica Supervisada	-
CONTENIDOS MÍNIMOS					
Fases del desarrollo de la Ingeniería de proyectos. Estudio de Mercado. Ingeniería Básica. Ingeniería de detalle. Estudios Legales. Estudios de medio ambiente. Estudios de Pre-Factibilidad y Factibilidad Técnica. Elaboración de Anteproyecto.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de establecer posibles soluciones a problemáticas profesionales en contextos reales o simulados, de adoptar criterio profesional e integrar los conocimientos adquiridos en la carrera para la realización de un anteproyecto consistente en un estudio, análisis y diseño de un determinado proceso industrial. - Los estudiantes deberán ser capaces de integrar de manera efectiva un equipo de trabajo, realizando análisis, intercambios, discusiones fundadas, toma de decisiones y distribución de tareas, para el desarrollo del mencionado anteproyecto. - Los estudiantes deberán ser capaces de comunicar de manera efectiva mediante la realización de un informe, la presentación del anteproyecto realizado. 					



FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA SEGURIDAD FUNCIONAL EN INDUSTRIA DE PROCESOS					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura		Seguridad Funcional en Industria de Procesos			Código		
Carrera		Ingeniería Química					
Plan de estudios		2023					
Bloque curricular		Tecnologías Aplicadas					
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)		5º año - 2º cuatrimestre					
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)		Cuatrimestral		Carácter		Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)		30		Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		90	
				Créditos		3	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo		Práctica Supervisada	
				10			
				Proyecto y diseño			
CONTENIDOS MÍNIMOS							
<p>Conceptos fundamentales: Seguridad, peligro, riesgo, reducción del riesgo. Funciones y Sistemas de Control y de Seguridad. Conceptos SIL y STL. Seguridad Funcional en Procesos y en Máquinas. Normativa Vigente. Ciclo de Vida y gestión de la Seguridad Funcional. Fallas en las funciones de seguridad. Análisis de Markov - PFD y PFS; su relación con SIL y STL. Subistemas y componentes de las funciones de Seguridad. Aspectos funcionales. Seguridad Funcional a nivel del software. Certificación del equipamiento, de personas y de organizaciones. Técnicas de identificación de peligros, cálculo y reducción de riesgos. La Especificación de requerimientos de Seguridad (SRS).</p>							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de analizar y comprender el concepto de Riesgo, Defensa en profundidad y capas de protección independientes. - Los estudiantes serán capaces de comprender integradamente los conceptos de Seguridad Funcional y Sistemas Integrados de Seguridad. - Los estudiantes serán capaces de reconocer cómo la seguridad funcional y de procesos pueden afectar la labor diaria y, eventualmente, cómo pueden afectar a la Industria de Procesos. - Los estudiantes serán capaces de comunicar efectivamente y actuar con ética profesional y responsablemente. - Los estudiantes serán capaces de desarrollar conciencia plena del impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local. - Los estudiantes serán capaces de actuar con actitud emprendedora. 							

FU FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura		Organización Industrial			Código		
Carrera		Ingeniería Química					
Plan de estudios		2023					
Bloque curricular		Ciencias y Tecnologías complementarias					
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)		5to año - 2do cuatrimestre					
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)		Cuatrimestral		Carácter		Obligatorio	
Carga horaria presencial (h)		90		Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		180	
				Créditos		6	
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo		Práctica Supervisada	
				Proyecto y diseño			
CONTENIDOS MÍNIMOS							
<p>La empresa como organización. Funciones Administrativas. Enfoque sistémico. Administración estratégica. Administración de Operaciones. Decisiones estratégicas y tácticas. Localización y distribución de instalaciones. Conceptos básicos e introducción a la Logística: Gestión de Abastecimiento. Administración de Recursos Humanos. Gestión de la calidad. Gestión del Mantenimiento. Control de gestión. Sistemas de información. IT (Information Technology) en los negocios y la actividad industrial.</p>							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes serán capaces de identificar y reconocer a la organización como un conjunto de elementos relacionados entre sí y con el entorno, que poseen un objetivo común, para poder comprender la naturaleza de los problemas que se presentan en las organizaciones. - Los estudiantes serán capaces de comprender y aplicar los conceptos y técnicas de la gestión de los procesos organizacionales y las nuevas tendencias en Management que brindan información para una adecuada toma de decisiones, en contexto de aprendizaje basado en estudio de casos. - Los estudiantes serán capaces de aplicar herramientas de programación de las operaciones industriales, que permiten optimizar el uso de recursos productivos en contexto de aprendizaje basado en problemas. - Los estudiantes serán capaces de analizar la interconexión de los conceptos teóricos fundamentales para integrar los saberes y justificar decisiones en contexto de aprendizaje basado en estudio de casos y que permiten evaluar el impacto económico, social y ambiental de la actividad industrial. - Los estudiantes serán capaces de recabar, consensuar y comunicar información utilizando correctamente el lenguaje oral y escrito específico, en relación a los objetivos y al interlocutor, participando y colaborando activamente en un equipo de trabajo. 							

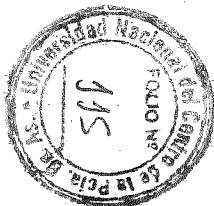


FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Práctica Profesional Supervisada			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	200	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	240	Créditos	8		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	-
				Práctica Supervisada	200		
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Actividad de laboral de formación de 200 horas, con certificación de requisito cumplido, en instituciones públicas o privadas que garanticen el cumplimiento de los objetivos y características contenidas en la reglamentación específica que regule las Prácticas Profesionales Supervisadas, bajo el formato de Pasantía, Residencia, Beca de Servicios o con Contraprestación de Servicios o Relación de Dependencia.							
OBJETIVOS							
Los estudiantes serán capaces de adquirir experiencia laboral vinculada a su formación académica, tomando contacto con el ámbito en que se desenvuelven las organizaciones correspondientes a sectores productivos y/o de servicios.							

Handwritten signature

FACULTAD DE INGENIERÍA UNICEN • OLAVARRÍA		ASIGNATURA PROYECTO INTEGRADOR II					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Proyecto Integrador II			Código			
Carrera	Ingeniería Química						
Plan de estudios	2023						
Bloque curricular	Tecnologías Aplicadas						
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	5º año - 2º cuatrimestre						
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio		
Carga horaria presencial (h)	110	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	390	Créditos	13		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)							
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-	Proyecto y diseño	110
				Práctica Supervisada	-		
CONTENIDOS MÍNIMOS							
Desarrollo del proyecto cuyo anteproyecto fue desarrollado y aprobado: Diseño del Proceso. Diseño del Sistema de Control. Diseño de Sistemas de Seguridad. Evaluación Tecnológica. Evaluación y Minimización del Impacto Ambiental. Evaluación Económica y Financiera del Proyecto.							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes deberán ser capaces de realizar el Proyecto correspondiente al Anteproyecto aprobado en el Proyecto Integrador I, atendiendo al criterio profesional e integrador de los conocimientos adquiridos en la carrera. - Los estudiantes deberán ser capaces de integrar de manera efectiva un equipo de trabajo, realizando análisis, intercambios, discusiones, toma de decisiones y distribución de tareas, para el desarrollo del mencionado Proyecto. - Los estudiantes deberán ser capaces de comunicar de manera efectiva el Proyecto de Ingeniería realizado (en forma escrita, oral y defensa pública). 							

Handwritten signature





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

TANDIL, 22/12/2022

RESOLUCION: **Nº 8425**

VISTO:

La Reunión de la Junta Ejecutiva celebrada el 21/12/2022, y

CONSIDERANDO:

Que durante la misma se llevó a tratamiento el Expediente 1-89100/2022 - Cuerpo 1, en el que obra la Resolución de Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería Nº 243/2022, por la que se resolvió aprobar ad referendum de Consejo Superior el Régimen de Correlatividades de asignaturas para la carrera de Ingeniería Química -Plan 2023- y el Régimen de Equivalencias de asignaturas entre el Plan de Estudios 1999m2004 (OCS 2396/04) y el Plan 2023, de la mencionada Unidad Académica, obrante fs. 67 a 73.-

Que la Secretaría Académica de la Universidad informa que al presentar el mencionado expediente, tramite y análisis en la pasada Comisión y Consejo Superior del mes de noviembre, se omitió involuntariamente la aprobación de las citadas correlatividades y equivalencias.-

Que por lo expuesto solicita completar y cerrar dicho trámite en el cual solo se aprobó el nuevo diseño curricular por RCS 8380/2022, quedando pendiente la aprobación de las correlatividades y equivalencias de la citada carrera.-

Que las Comisiones de Interpretación, Reglamento y Asuntos Legales y de Asuntos Académicos y Estudiantiles recomiendan su aprobación.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Nº 8425

Que los Señores Miembros de la Junta Ejecutiva, en reunión del día de la fecha, aconsejan el dictado del acto administrativo correspondiente.-

Por ello, en uso de las atribuciones conferidas por el Art. 28º, Inc. a) del Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial Nº 2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

R E S U E L V E

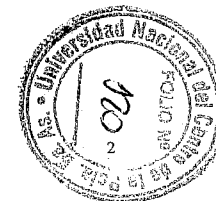
ARTICULO 1º: Aprobar el Régimen de Correlatividades de asignaturas para la carrera de Ingeniería Química -Plan 2023- y el Régimen de Equivalencias de asignaturas entre el Plan de Estudios 1999m2004 (OCS 2396/04) y el Plan 2023 de la Facultad de Ingeniería, según propuesta efectuada por Resolución de su Consejo Académico Nº 243/2022, la que como Anexo integra la presente.-

ARTICULO 2º: Regístrese, comuníquese, notifíquese y archívese.-

ES COPIA FIELE

Dra. MARCELA JARDERWALD
LEGALIZACIONES
U.N.C.P.B.A.

Prof. ALICIA SPINELLO
Presidente Junta Ejecutiva





Olavarría, **06 OCT 2022**
RES.C.A.FAC.ING.N° 243/22

VISTO

La Res CAFI N°242/22 que aprueba el Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química - Plan 2023 - de la Facultad de Ingeniería, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, y;

CONSIDERANDO

Que el rediseño del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, se realizó bajo los lineamientos políticos generales del documento "Marco Curricular para la modificación de los Planes de Estudio", que fuera aprobado por Resolución CAFI N°286/21;
Que en dicho Marco se estableció avanzar sobre la flexibilidad de los planes de estudios que entre otros aspectos contemplaba, siempre sobre la base de la Resolución Ministerial N°1566/2021, incluir en normativa específica, correlatividades y equivalencias;
Que la propuesta del régimen de correlatividades para el nuevo diseño curricular y el régimen de equivalencia entre el Plan de Estudios 1999m2004 y el Plan 2023, fue trabajada y evaluada por los Coordinadores y Consejos de Carrera, Coordinador de Ciencias Básicas y Directores de Departamento bajo la coordinación de la Secretaría Académica y del Área de Calidad y Acreditación de la Facultad de Ingeniería;
Que el Plenario de Comisiones del Consejo Académico evaluó la propuesta acordada y aconsejó su aprobación;
Que el Consejo Académico en su reunión Ordinaria del 05/10/22 aprueba lo actuado, por mayoría, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA;

POR TODO ELLO

En uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N°2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES


RESUELVE



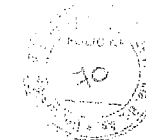
Artículo 1°: Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, el Régimen de Correlatividades de asignaturas para la carrera de Ingeniería Química - Plan 2023 - de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Res. CAFI N°242/22, que como Anexo I (3 folios) forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2°: Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la UNCPBA, el Régimen de Equivalencias de asignaturas entre el Plan de Estudios 1999m2004 (OCS N.° 2396/04) y el Plan 2023, aprobado por Res. CAFI N°242/22 de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería, que como Anexo II (2 folios) forma parte de la presente Resolución.

Artículo 3°: Comuníquese, notifíquese, regístrese y archívese.


Mg. MARIA HAYDÉE PERALTA
DECANA
FACULTAD DE INGENIERIA
U.N.C.P.B.A.





ANEXO I
RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE LA CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA
- PLAN 2023 -

Año	Cuat	Bloque	Asignatura	Cursadas	Aprobadas
1*	1C	CyTC	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria	-	-
1*	1C	CB	Introducción a las Ciencias Básicas	-	-
1*	1C	CB	Matemática I	-	- Introducción a las Ciencias Básicas - Seminario de Introducción a la Vida Universitaria
1*	1C	CB	Representación Gráfica	-	- Introducción a las Ciencias Básicas - Seminario de Introducción a la Vida Universitaria
1*	1C	CB	Introducción a la Ingeniería Química	-	- Seminario de Introducción a la Vida Universitaria
1*	1C	CyTC	Inglés	-	- Seminario de Introducción a la Vida Universitaria
1*	2C	CB	Matemática II	- Matemática I	-
1*	2C	CB	Física I	- Matemática I	-
1*	2C	CB	Introducción a la Química	-	- Introducción a las Ciencias Básicas - Seminario de Introducción a la Vida Universitaria
1*	2C	CB	Dibujo asistido por computadora	- Representación Gráfica	-
2*	1C	CB	Matemática III (A)	- Matemática II - Física I	- Matemática I
2*	1C	CB	Física II	- Matemática II - Física I	- Matemática I
2*	1C	TB	Química Inorgánica	- Introducción a la Química	- Matemática I
2*	1C	TB	Introducción a los Procesos Industriales	- Dibujo asistido por computadora	- Introducción a la Ingeniería Química - Representación Gráfica
2*	2C	CB	Probabilidad y Estadística	- Matemática II	- Matemática I
2*	2C	TB	Química Orgánica	- Química Inorgánica	- Introducción a la Química
2*	2C	TB	Termodinámica Química	- Matemática II - Introducción a los procesos industriales	- Introducción a la Química - Física I
2*	2C	CyTC	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad	-	- Seminario de Introducción a la Vida Universitaria - Introducción a la Ingeniería Química
2*	2C	CyTC	Seguridad e Higiene en Industria de Procesos	- Introducción a los Procesos Industriales	- Dibujo Asistido por Computadora
3*	1C	CB	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos	- Matemática III (A)	- Matemática II
3*	1C	TB	Química Analítica	- Química Orgánica - Física II - Probabilidad y Estadística	- Química Inorgánica - Física I
3*	1C	TB	Balances de Materia y Energía	- Termodinámica Química	- Introducción a los Procesos Industriales
3*	1C	TB	Electrotecnia	- Física II	- Matemática II
3*	2C	TB	Fisicoquímica	- Química Analítica	- Termodinámica Química - Física II - Probabilidad y Estadística

3*	2C	TB	Química Biológica (A)	- Química Analítica	- Química Orgánica
3*	2C	TB	Ciencia de los Materiales	- Química Orgánica - Probabilidad y Estadística	- Química Inorgánica - Física II
3*	2C	TA	Fenómenos de Transporte	- Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos - Balance de materia y energía	- Matemática III (A) - Termodinámica Química
4*	1C	TA	Operaciones Unitarias I	- Fenómenos de Transporte - Ciencia de los Materiales	- Balance de materia y energía - Seguridad e Higiene en Industria de Procesos - Electrotecnia
4*	1C	TA	Operaciones Unitarias II	- Fenómenos de Transporte	- Balance de materia y energía - Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos
4*	1C	TA	Reactores Químicos	- Fenómenos de Transporte - Fisicoquímica	- Química Analítica - Balance de materia y energía - Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos
4*	1C	CyTC	Economía y Evaluación de Proyectos	-	- Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad
4*	2C	TA	Operaciones Unitarias III	- Operaciones Unitarias I - Operaciones Unitarias II	- Fenómenos de Transporte - Fisicoquímica
4*	2C	TA	Procesos Biotecnológicos	- Reactores Químicos	- Química Biológica (A)
4*	2C	TA	Servicios Industriales	- Operaciones Unitarias I - Operaciones Unitarias II	- Fenómenos de Transporte - Ciencia de los materiales
4*	2C	TA	Laboratorio Integral I	- Fenómenos de Transporte - Operaciones Unitarias I	- Seguridad e Higiene en la Industria de Procesos
4*	2C	CyTC	Gestión y Tecnologías Ambientales	- Operaciones Unitarias I	- Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad - Seguridad e higiene en Industria de Procesos
5*	1C	TA	Control de Procesos	- Laboratorio Integral I - Operaciones Unitarias III - Procesos Biotecnológicos	- Operaciones Unitarias I - Operaciones Unitarias II - Reactores Químicos
5*	1C	TA	Simulación y Optimización de Procesos	- Operaciones Unitarias III	- Reactores Químicos - Economía y Evaluación de Proyectos
5*	1C	TA	Laboratorio Integral II	- Laboratorio Integral I - Operaciones Unitarias III - Gestión y Tecnologías Ambientales - Servicios Industriales	- Química Analítica - Reactores Químicos
5*	1C	CyTC	Ingeniería Legal (A)	-	- Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad - Seguridad e Higiene en la Industria de Procesos
5*	1C	TA	Proyecto Integrador I	- Operaciones Unitarias III - Servicios Industriales - Procesos Biotecnológicos - Laboratorio Integral I	- Operaciones Unitarias I - Operaciones Unitarias II - Reactores Químicos
5*	2C	TA	Seguridad Funcional en Industria de Procesos	- Control de Procesos	- Seguridad e Higiene en la Industria de Procesos - Operaciones Unitarias III - Servicios Industriales
5*	2C	CyTC	Organización Industrial	- Economía y Evaluación de Proyectos - Ingeniería Legal (A)	- Probabilidad y Estadística
5*	2C	TA	Práctica Profesional Supervisada	-	-



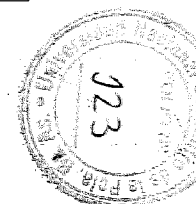


5°	2C	TA	Proyecto Integrador II	- Laboratorio Integral II - Control de Procesos - Ingeniería Legal (A) - Simulación y Optimización de Procesos	- Procesos Biotecnológicos - Gestión y Tecnologías Ambientales - Proyecto Integrador I
Proyecto Integrador II					
Es condición para acreditar el Proyecto Integrador II y efectuar su defensa oral y pública, haber aprobado todas las actividades curriculares del Plan de Estudios previamente.					
Práctica Profesional Supervisada (PPS)					
Es condición previa para iniciar y acreditar la PPS haber regularizado 31 actividades curriculares previamente.					
OBSERVACIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> Para cursar las asignaturas de 3° año debe tener Inglés aprobado. Para rendir el examen final de una asignatura, deberán estar aprobadas todas las correlativas, incluso las que figuran como cursadas. 					



ANEXO II
RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS DE ASIGNATURAS DE LA CARRERA
INGENIERÍA QUÍMICA
- PLAN 2023-

Actividad Curricular del Plan 1999n2004	Actividad Curricular del Plan 2023 equivalente
	Seminario de Introducción a la Vida Universitaria
Álgebra y Geometría Analítica	Introducción a las Ciencias Básicas
Análisis Matemático II	Matemática I
Análisis Matemático I + Complemento I	
Medios de Representación	Representación Gráfica
Seminario de Introducción a la Ingeniería Química	Introducción a la Ingeniería Química
Requisito: Inglés	Inglés
Análisis Matemático II	Matemática II
Física I	Física I
Introducción a la Química	Introducción a la Química
Medios de representación	Dibujo Asistido por Computadora
Análisis Matemático III	
Álgebra y Geometría Analítica + Complemento II	Matemática III (A)
Física II	Física II
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Introducción a la Ingeniería Química	Introducción a los Procesos Industriales
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Química Orgánica	Química Orgánica
Termodinámica Química	Termodinámica Química
AFSH	Seminario Ciencia, Ingeniería y Sociedad
Seguridad y Salud Ocupacional (Curso Electivo) o Seguridad e Higiene Industrial (Curso Electivo)	Seguridad e higiene en Industria de Procesos
Ciencia de la Computación	Fundamentos de Programación y Métodos Numéricos
Cálculo numérico	
Química Analítica	Química Analítica
Introducción a la Ingeniería Química	Balances de Materia y Energía
Electrotecnia	Electrotecnia
Fisicoquímica	Fisicoquímica
-	Química Biológica (A)
Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales
Fenómenos de Transporte	Fenómenos de Transporte
Operaciones Unitarias I	Operaciones Unitarias I
Operaciones Unitarias II	Operaciones Unitarias II
Procesos Químicos I	Reactores Químicos
Economía	Economía y Evaluación de Proyectos
Operaciones Unitarias III	Operaciones Unitarias III
-	Procesos Biotecnológicos





FACULTAD DE
INGENIERÍA
UNICEN - CIVILAVARRIA



Tecnología de los Servicios	Servicios Industriales
Operaciones Unitarias I	Laboratorio Integral I
-	Gestión y Tecnologías Ambientales
Control de Procesos	Control de Procesos
Procesos Químicos II	Simulación y Optimización de Procesos
Laboratorio de Procesos	Laboratorio Integral II
Legislación	Ingeniería Legal (A)
Taller de Proyecto Final de Carrera Ingeniería Química (Curso Electivo)	Proyecto Integrador I
-	Seguridad Funcional en Industria de Procesos
Organización Industrial	Organización Industrial
Práctica Profesional Supervisada	Práctica Profesional Supervisada
Proyecto Final	Proyecto Integrador II
Contenidos mínimos del Complemento:	
Complemento I: Cálculo vectorial; superficies cuadráticas; diferenciación de funciones de varias variables y extremos. Complemento II: Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, segundo orden y orden superior. Aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones. Series de Fourier y su aplicación a la resolución de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.	
OBSERVACIÓN:	
Estas equivalencias serán válidas tanto para asignaturas regularizadas como para asignaturas aprobadas.	

