



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8156526, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura electiva "Procesos Industriales II", correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura electiva "Procesos Industriales II" de la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 759

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Procesos industriales II

Programa analítico - Plan 2023

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	V	Modalidad de dictado:	Cuatrimestral
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Tecnologías aplicadas		
Área de conocimiento:	Complementarias		
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. cátedra	Carga horaria total:	48 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

— Diseño, Simulación, Optimización y Seguridad de Procesos.

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

— Balances de Masa y Energía – Termodinámica - Fisicoquímica

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

No corresponde

Asignatura/s que la requieren aprobada:

No corresponde

Presentación. Fundamentación.

La asignatura aborda los procesos industriales relevantes, los factores intervinientes en la tarea de diseño y operación de los procesos y los requerimientos actuales de la industria química moderna. Las materias tecnológicas específicas orientan al alumno de forma que pueda intervenir en las actividades propias de su profesión. Procesos Industriales II se centra en la tarea del diseño conceptual de procesos, utilizando los conocimientos que ha incorporado la profesión en las últimas décadas. Puede resaltarse el rápido desarrollo en todas las actividades productivas, una reformulación en el ámbito socio-cultural y en el de las organizaciones, el dinamismo e innovación en los mercados en el marco de un acelerado avance tecnológico y una creciente globalización de la economía.

De esta manera, la asignatura propone una caracterización básica de los procesos de producción en el contexto industrial. Asimismo, se analiza la estructura productiva que conforma a los distintos procesos industriales a partir de las características del sector, desde sus componentes, su secuencia de producción y las complejidades de sus interrelaciones en el contexto donde se desarrollan. Se aborda la ingeniería de procesos desde una perspectiva

sistémica.

Se articula vertical y horizontalmente con contenidos de las asignaturas del área química y física ya que permite el estudio de las modificaciones y transformaciones que se realizan a distintos materiales y materias primas, como así también el punto de vista energético involucrado en los distintos procesos desarrollados.

Objetivos

Se plantea como objetivo general, que los alumnos comprendan los procesos industriales químicos más importantes, enfocando primeramente en la región, para luego describir la situación nacional e internacional, enfatizando los efectos de la evolución tecnológica, el mundo globalizado y las tendencias futuras. Mientras que los objetivos específicos refieren a:

- ✓ Reconocer los principios fundamentales de la ingeniería de procesos químicos e identificar los cambios que pueden motivar las alternativas de producción con el objetivo de desarrollar una visión crítica y sistemática de los procesos en el marco de la ingeniería química.
- ✓ Comparar distintas alternativas industriales y analizar factores diferenciales tales como el impacto ambiental, seguridad inherente, costos de operación, el rendimiento del proceso y las restricciones impuestas por el entorno geográfico y socio-cultural-económico con el objetivo de caracterizar los procesos industriales en el marco de la ingeniería química.
- ✓ Analizar los problemas y seleccionar las herramientas o metodologías a aplicar con una mirada abierta con el objetivo de implementar estas en el diseño (o modificación) de procesos industriales de relevancia en el campo de la ingeniería química.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas (CG):

Nivel de aporte

CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

Alto

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)

Nivel de aporte

CG.7. Comunicarse con efectividad.

Alto

CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.

Medio

Competencias específicas de la carrera

Nivel de aporte

CE.1. 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.

Alto

CE.2. 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.

Medio

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Ingeniería de procesos (16 horas reloj).

Contenidos: Síntesis y simulación de procesos. Síntesis de procesos. Reglas heurísticas. Sistemas de reacción, sistemas de separación, sistemas de utilidades, sistemas de recuperación de calor, redes de Intercambio calórico. Ejemplos de aplicación. Síntesis de procesos típicos en la ingeniería química

Eje conceptual N° 2. Procesos típicos de la industria química (16 horas reloj).

Contenidos: Industrias relevantes. Industria petroquímica y del gas natural. Obtención del petróleo y gas natural. Extracción. Desalado, destilación a presión atmosférica y al vacío. Cracking catalítico. Reforma catalítica. Carbón residual de petróleo. Productos de destilería: gases licuados, nafta, gas oil, kerosén, lubricantes, corte BTX. Tratamiento del gas natural. Deshidratación, endulzamiento. Separación de condensables. Proceso por turbo-expansión. Transporte y consumo del gas natural.

Eje conceptual N° 3. Introducción a procesos de bioenergía y agroindustria (16 horas reloj).

Contenidos: Industrias relevantes. Agroindustria. Biorrefinerías. Industria de los aceites vegetales. Obtención del aceite crudo y su purificación. Obtención de biocombustibles: biodiesel y bioetanol (alcohol absoluto). Sistemas Integrados. Industria del alcohol. Procesos por vía sintética. Procesos fermentativos.

Bibliografía obligatoria

- Camps M., Marcos F. (2008) Los biocombustibles. Madrid, España. Mundi-Prensa.
- Martinez Sifuentes V. H. (2003) Simulación de procesos en Ingeniería Química. Plaza y Valdez Editores.
- Ortuño Vian A. (2006) "Introducción a la Química Industrial". Editorial Reverté.
- Scenna, N. J. et al. (1998) Modelado, Simulación y Optimización de Procesos. Editorial UTN.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura

- Anthony, R. G., & McKetta, J. J. (2002). Encyclopedia of chemical processing and design. 69: Supplement 1. Dekker.
- Gary S.H. (1980). Refino del Petróleo. G.E. Handwerk. Reverté.
- Hall, S. M. (2018). Rules of Thumb for Chemical Engineers: Vol. 6 th volume. Elsevier
- Lee, S. (2006). Encyclopedia of Chemical Processing (5 Volume Set).
- Leidinger O. (1997) Procesos Industriales. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Oberle, T. (2013). Process Techniques for Engineering High-Performance Materials. CRC Press.
- Schneemann, K. (2000). Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (Wiley)
- Seider, W.D., Seader, J.D., Lewin, D.R., Widagdo, S., (2009). "Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Evaluation, 3rd ed. John Wiley & Sons Inc."
- Shreve, R. N., & Austin, G. T. (1988). Manual de procesos químicos en la industria. McGraw-Hill.
- Sinnott, R. K. (2006). Chemical engineering design (4. ed., reprinted). Elsevier, Butterworth-

Heinemann.

Stephenson R. M. (1975) Introducción a los Procesos Químicos Industriales. Editorial Compañía Continental S.A. Edición

Turton, R. Wallace, B. Whiting. Bhattacharyya, D y otros. (2003). Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes. USA. Prentice Hall Upper Saddle River.

Apuntes brindados por la cátedra.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

Equivalencia

La presente asignatura electiva "Procesos Industriales II" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Procesos Industriales II" (Res. CD FRRo N° 429/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.