



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 12 de noviembre de 2021.-

VISTO El expediente I.D. N° 8127438 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería Química, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva "Procesos Industriales II", de la carrera Ingeniería Química, 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:

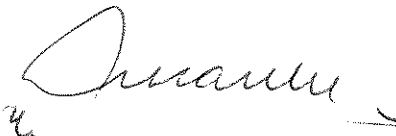
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva "Procesos Industriales II", que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Química a partir del Ciclo Lectivo 2022.

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° 429

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico



I. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA		
PROCESOS INDUSTRIALES II		
CARRERA	DEPARTAMENTO	CARÁCTER
Ingeniería Química	Ingeniería Química	Electiva
BLOQUE	AREA DE CONOCIMIENTO	
Tecnologías aplicadas	Diseño sistémico de procesos	
NIVEL DE IMP.	CARGA HORARIA	RÉG. DE DICTADO
V	4 (64) horas cátedra	Cuatrimestral
CORRELATIVIDADES		
	Aprobadas	Regulares
Para cursar:	Termodinámica; Integración III	Fisicoquímica ; Integración IV
Para rendir:	Fisicoquímica; Integración IV	

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

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. Esta asignatura se centra en la tarea del diseño conceptual de procesos, utilizando los conceptos que ha incorporado la profesión en las últimas décadas. Puede resaltarse el acelerado 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.

En la asignatura se propone el desarrollo de las siguientes competencias (libro rojo):

1.a. Capacidad para identificar y formular problemas.

1.b. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.



2.a.4. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar las más adecuadas en un contexto particular.

4.a.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas.

III. ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Las materias tecnológicas específicas orientan al alumno de forma que pueda intervenir en las actividades propias de su profesión. En este sentido, se integra con todas las asignaturas componentes del bloque de las tecnologías básicas y aplicadas.

IV. 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.

Los resultados de aprendizaje esperados al finalizar el cursado de la asignatura implican que el alumno:

- ✓ Domine los principios fundamentales de la ingeniería de procesos químicos identificando los cambios que pueden motivar las alternativas de producción.
- ✓ Confronte distintas alternativas industriales; analizando factores diferenciales tales como el impacto ambiental, seguridad inherente, costos de operación y el rendimiento del proceso y las restricciones impuestas por el entorno geográfico y socio-cultural-económico.
- ✓ Aborde el análisis de los problemas y la selección de las herramientas o metodologías a aplicar con una mirada abierta, demostrando una importante perspectiva para el análisis de los procesos industriales de relevancia.

V. CONTENIDOS

Unidad 1: Ingeniería de Procesos. 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.

Unidad 2: Introducción a Procesos Típicos de la Industria Química. 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.



Unidad 3: Introducción a Procesos Típicos de la Industria Química. 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.

VI. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

La asignatura consta de formación teórica-práctica. Las 64 horas cátedra de la asignatura se distribuyen, aproximadamente en 16 horas de teoría, 16 horas de ejercitación utilizando herramientas computacionales y 32 horas de resolución de problemas abiertos de ingeniería.

Las clases son del tipo teórico-prácticas. Primeramente, se exponen los conceptos teóricos y luego los alumnos resuelven problemas de aplicación.

Las presentaciones con medios audio-visuales constituyen un apoyo importante para la presentación de esquemas, diagramas, planos, favoreciendo la comprensión de los temas desarrollados. Además, se desarrollan actividades de diseño de procesos que exigen el uso de herramientas de simulación de procesos. Durante el desarrollo de las actividades se establecen espacios de discusión de resultados y de adopción de diferentes criterios para arribar a las distintas soluciones posibles.

Por último, se recurre a clases virtuales a los efectos de brindar clases de apoyo, y seguimiento de las actividades prácticas a desarrollar por los alumnos.

VII. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA

En las clases teóricas los temas se desarrollan de manera conceptual, tratando que el alumno adquiera los conocimientos en forma abstracta, plantee situaciones problemáticas en el mundo de las ideas abstractas y luego proyecte las posibles respuestas al mundo real. Básicamente, en las clases teóricas se presentan los conceptos y se los ubica en el contexto de la materia. Se analizan y se describen sus principales aplicaciones. A Posteriori (durante la misma clase o en clases venideras), se realizan actividades prácticas que favorezcan el proceso de asimilación de los conceptos desarrollados. En general, consisten en el planteo y la resolución problemas de ingeniería química en forma individual y/o grupal que implican un análisis profundo de los conceptos desarrollados en la teoría. En este espacio se fomenta la discusión y una amplia participación del alumno.

Para lograr un funcionamiento dinámico y efectivo de la metodología de enseñanza empleada, los docentes de la asignatura realizarán reuniones periódicas para dar espacio a discusiones que posibiliten una mejor programación de las tareas educativas, permitiendo el trabajo coordinado en la implementación de las distintas actividades docentes.

Por otro lado, la cátedra promueve medios de comunicación fluidos con los alumnos a fin de favorecer la relación docente-alumno y de cubrir las distintas necesidades de los estudiantes. Esta comunicación se realiza principalmente vía correo electrónico y/o a través del aula virtual (espacio web ofrecido en la página institucional para cada una de las asignaturas de la carrera). En el aula virtual están disponibles los apuntes, la bibliografía, links de interés, etc. Además, los alumnos cuentan con horarios de consulta semanales.



VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se evaluarán los conocimientos teóricos así como su aplicación a la resolución de problemas abiertos de ingeniería. Para la regularización se deberá cumplir con el porcentaje de asistencia definido por la normativa vigente y aprobar las actividades prácticas propuestas, accediendo de esta manera al derecho a examen final.

La aprobación directa se alcanza aprobando además una instancia parcial (con un recuperatorio).

IX. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ "Manual de Procesos Químicos en la Industria". George T. Austin. Editorial Mc. Graw Hill. Edición 1991.
 - ✓ "Curso de Introducción a la Química Industrial". A. Vian Ortuño. Editorial Alhbra. Edición 1976.
 - ✓ "Introducción a los Procesos Químicos Industriales". Richard M. Stephenson. Editorial Compañía Continental S.A. Edición 1975.
 - ✓ "Refino del Petróleo". S.H. Gary – G.E. Handwerk. Editorial Reverté. Edición 1980.
 - ✓ "Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Evaluation, 3rd ed. John Wiley & Sons Inc." Seider, W.D., Seader, J.D., Lewin, D.R., Widagdo, S., 2009.
 - ✓ "Los biocombustibles". M. Camps, F. Marcos, Mundi-Prensa, Madrid, España. 2008.
 - ✓ "Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes". Turton, R.B., Wallace, B., Whiting, J.S., Bhattacharyya, D. Prentice Hall, Upper Saddle River, USA, 2003.
 - ✓ "Introducción a la Química Industrial". A. Vian Ortuño. Editorial Reverté. Edición 2006.
 - ✓ "Simulación de procesos en Ingeniería Química". Víctor Hugo Martínez Sifuentes. Plaza y Valdez Editores. 2003.
 - ✓ "Procesos Industriales". Otto Leidinger. Pontificia Universidad Católica del Perú. Edición 1997.
 - ✓ "Introducción a los Procesos Químicos Industriales". Richard M. Stephenson. Editorial Compañía Continental S.A. Edición 1980.
 - ✓ "Acondicionamiento de Agua para la Industria". Sheppard T. Powell. Editorial Limusa. Edición 1970.
-