

Et11ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL

ESTUDIOS: INGENIERÍA QUÍMICA

CÓDIGO: 22040

---

TIPO: TR	CURSO: 5º	SEMESTRE: 1º y 2º
----------	-----------	-------------------

CRÉDITOS (horas/semana): 9,0  
CRÉDITOS ECTS: 7,0  
PROFESOR: Dra. Rosa Nomen  
IDIOMA: Castellano o catalán indistintamente (materiales en castellano)

---

PREREQUISITOS: Química inorgánica, Química orgánica, Termodinámica Aplicada, Operaciones de Separación, Reactores Químicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Conocimientos propios de la Ingeniería Química, desde mecánica de fluidos y transmisión de calor hasta transferencia de masa y reacción química.

ASIGNATURAS QUE SE HAN DE CURSAR SIMULTANEAMENTE: No hay.

DESCRIPCIÓN ASIGNATURA:

Principios de la química industrial. El cambio de escala. Materias primeras de la industria química. La energía y la industria química. Seguridad e higiene industrial. El petróleo, el gas natural y el carbón. La química en C1. Olefinas. Aromáticos. Aprovechamiento de recursos renovables.

OBJETIVOS ASIGNATURA<sup>1</sup>:

1. El estudiante adquirirá los conocimientos básicos sobre lo que es la Química Industrial en el mundo actual y sus implicaciones económicas. [1].
2. El estudiante obtendrá una ampliación de sus conocimientos de Ingeniería y de Química a través del estudio de procesos industriales reales. Aunque la catálisis o la ciencia de los materiales no sean objetivos de esta asignatura, el estudiante conocerá los catalizadores que intervienen y los polímeros que se derivan, obteniendo una integración entre los conocimientos de Química y de Ingeniería, que darán al futuro profesional una amplia capacidad de análisis de la situación industrial y tecnológica. [1, 7].
3. El estudiante será capaz de diseñar y utilizar sistemas, componentes, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos y analizar e interpretar los resultados obtenidos [2].
4. El estudiante comprenderá a través de la presentación de los procesos claves en el desarrollo de la industria química, los conceptos básicos de buenas prácticas de fabricación, balance económico del proceso o de gestión de la calidad, así como el impacto de la energía, la mejora de la seguridad o la reducción del impacto ambiental. En definitiva comprender de forma total el impacto positivo e imprescindible de la Ingeniería Química en el desarrollo sostenible de la sociedad [4].
5. El estudiante tendrá ocasión de comunicar de forma oral y escrita sus conocimientos [6].

---

<sup>1</sup> Los n<sup>os</sup> en corchetes hacen referencia a los *outcomes*

## TEMARIO:

### Introducción

- I.- El petróleo, el gas natural y el carbón
- II.- La química en C1
- III.- Olefinas
- IV.- Aromáticos
- V.- Recursos no renovables
- VI.- Recursos renovables
- VII.- Principios de la química industrial
- VIII.- El Cambio de escala
- IX.- Seguridad e higiene industrial
- X.- La energía y la industria química

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

A lo largo de la asignatura y durante el primer semestre se realizarán prácticas en planta piloto mediante las cuales, el estudiante deberá poner en práctica todos sus conocimientos de ingeniería química para resolver los problemas propios de la profesión en un entorno integrado.

Durante el segundo semestre, se realizarán entre diez y doce visitas a industrias químicas ubicadas en Catalunya, tanto nacionales como multinacionales, cubriendo los sectores industriales más relevantes en nuestro país.

## METODOLOGÍA:

La asignatura se compone de unas 55 horas de clases magistrales impartidas por el profesor titular, lo que supone un 28% del trabajo realizado por el estudiante.

Durante el curso cada estudiante ha de preparar un tema de debate sobre un tema de actualidad industrial y un trabajo para profundizar aspectos tecnológicos, económicos y medioambientales de un proceso productivo concreto, esta actividad supone un 10% de la dedicación de cada alumno a la preparación personal y en grupo de cada tema. La exposición oral en horas lectivas frente a toda la clase supone una nueva dedicación del 10%.

Durante el segundo semestre se hacen entre 10 y 12 visitas a fábrica. Cada una de ellas se escoge de acuerdo al programa de la asignatura y siempre se realizan acompañados por el profesor de la asignatura o, en algunos casos, por otro profesor del departamento de ingeniería química. Cada visita supone, en promedio, un poco más de tres horas reales, lo que supone una dedicación del estudiante del 17%. En esta evaluación no se consideran los desplazamientos.

El estudiante dedica un 7% de su tiempo a la ejecución de exámenes. Se considera que realiza dos exámenes intermedios de unas tres horas cada uno, más 10 o 12 controles cortos de una media hora para cada visita, más el examen final de unas 3 horas.

## EVALUACIÓN:

- A. Exámenes

- B. Informes/trabajo escrito
- C. Presentaciones orales
- D. Participación en clase y durante las visitas a fábrica
- E. Trabajo práctico en planta piloto

Es una asignatura sumamente participativa que permite hacer una evaluación continua de cada uno de los estudiantes. De todos modos siempre se ofrece un examen final en junio para superar deficiencias parciales o mejorar calificaciones obtenidas a lo largo del curso.

La calificación de la asignatura es una evaluación ponderada de las obtenidas a lo largo del curso, según se describe en el cuadro adjunto.

1r Parcial	Examen teoría	50%	30%
2n Parcial	Examen teoría	50%	
	Exámenes de visitas		30%
	Trabajos de clase		25%
	Laboratorio		15%

En el primer semestre se comunica una nota parcial que corresponde al 100% de la nota obtenida en un examen de teoría.

Todos los exámenes de teoría contribuyen en un 30% al valor de la nota de junio.

Todos los exámenes de las visitas realizadas en el segundo semestre, así como su actitud y participación en la visita, contribuyen en un 30% al valor de la nota final.

El rendimiento del laboratorio se evalúa mediante informes escritos, presentación del trabajo realizado y examen escrito. La nota de laboratorio contribuye en un 15% a la calificación final. Además es imprescindible aprobar el laboratorio para poder optar al aprobado de la asignatura.

El 25% restante de la nota de junio se obtiene por la participación del alumno en clase a través de debates, presentaciones en público, trabajos personales y en grupo de 2 a 4 estudiantes.

La nota de laboratorio, de los exámenes de las visitas y de los trabajos de clase solo se conservará hasta setiembre. Después, el examen proporciona el 100% de la nota.

Se puede aprobar por curso si se tiene la escolaridad y se obtiene una media de 5 siempre y cuando se haya obtenido más de 3,5 en cada una de las diferentes pruebas de evaluación.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS <sup>2</sup>:

Objetivo 1:

- El estudiante debe demostrar unos conocimientos suficientes de los condicionantes de la química industrial en el mundo actual [A].

Objetivo 2:

<sup>2</sup> Las letras en corchetes hacen referencia a la forma de evaluación

- El estudiante debe demostrar sus conocimientos de ingeniería química mediante la descripción correcta y detallada de los principales procesos productivos de la industria química [A].

Objetivo 3:

- El estudiante debe ser capaz de diseñar y utilizar sistemas, componentes, procesos o experimentos para conseguir los requisitos establecidos y analizar e interpretar los resultados obtenidos [E].

Objetivo 4:

- El estudiante debe ser capaz de desarrollar con detalle suficiente uno de los procesos industriales ofrecidos durante la asignatura, valorando aspectos de impacto ambiental, seguridad industrial y economía de proceso [B].
- El estudiante debe demostrar su capacidad de síntesis y concreción, seleccionando lo más relevante en la presentación de un trabajo escrito corto y preciso [B].

Objetivo 5:

- El estudiante debe demostrar su capacidad de comunicación en presentaciones orales frente a sus compañeros de clase y en presencia del profesor de la asignatura de los trabajos encargados durante el curso [C].
- El estudiante debe demostrar una capacidad de diálogo y discusión en público mediante los debates que se abren en clase a raíz de temas de actualidad relacionados con la Química Industrial [D].
- El estudiante debe demostrar su madurez y formación durante las visitas a industrias a través de su actitud y saber estar [D].

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- VIAN, A. (1994), Introducción a la Química Industrial, Reverté, Barcelona..

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- SZMANT, H.H. (1986), Industrial Utilization of Renewable Resources, Technomic, Lankaster.
- SZMANT, H.H. (1989), Organic Building Blocks of the Chemical Industry, John Wiley & Sons.
- WEISSERMEL, K. / ARPE, H.J. (1997), Industrial Organic Chemistry, John Wiley & Sons.

PREPARADO POR: Rosa Nomen (febrero 2005)

FECHA DE LA ÚLTIMA REVISIÓN: abril 2010