



Grado en Ingeniería Química Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Química Industrial

Denominación en inglés:

INDUSTRIAL CHEMISTRY

Código:

606210220

Carácter:

Obligatorio

Horas:

Totales

Presenciales

No presenciales

Trabajo estimado:

150

60

90

Créditos:**Grupos reducidos**

Grupos grandes

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.14

0

0

1.86

0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Química, Química Física y Ciencias de los Materiales

Ingeniería Química

Curso:**Cuatrimestre:**

3º - Tercero

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Madiedo Gil, José María

madiedo@uhu.es

959219991

Fac.Ciencias Exp., módulo
6, Desp. P4-N6-13

*Profesor coordinador de la asignatura

1. Descripción de contenidos**1.1. Breve descripción (en castellano):**

El desarrollo de esta asignatura debe abarcar distintos procesos industriales, cuya exposición proporcione una visión lo más amplia y actual posible de la Industria Química. Así, la asignatura se desarrollará en torno a siete bloques temáticos que permitirán abarcar los principales procesos de fabricación utilizados en la Industria Química:

1. Gases industriales.
2. Industria del nitrógeno.
3. Industria cloro-álcali.
4. Azufre y ácido sulfúrico.
5. Industria del fósforo.
6. Industria del cemento.
7. Petróleo, gas natural e industria petroquímica

1.2. Breve descripción (en inglés):

This subject focuses on different industrial processes which provide an overview of the Chemical Industry. Thus, the subject contains seven thematic blocks that cover the main manufacturing processes used in the Chemical Industry:

1. Industrial gases.
2. Nitrogen industry.
3. Chlorine-alkali industry.
4. Sulfur and sulfuric acid.
5. Phosphorus industry.
6. Cement industry.
7. Oil, Natural Gas and Petrochemical Industry.

2. Situación de la asignatura**2.1. Contexto dentro de la titulación:**

En esta asignatura se utilizan de forma conjunta los conocimientos adquiridos por el alumno en otras disciplinas, ya cursadas, para mostrar cómo se llevan a cabo diversos procesos de fabricación a escala industrial, así como las alternativas que existen en cada caso y las diferencias técnicas y económicas que implican cada una de ellas.

2.2. Recomendaciones:

Sería adecuado que el alumno que va a cursar esta asignatura hubiese aprobado, o al menos cursado, la asignatura de Reactores Químicos y las relacionadas con las Operaciones Básicas.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Los objetivos a la hora de desarrollar el programa de la asignatura serán:

- El alumno debe comprender que en esta asignatura se intenta que todos los contenidos de asignaturas, cursadas a lo largo de la Titulación, se cohesionen con el fin de conseguir una visión global de la Industria Química
- Con la utilización de diagramas de flujo coloreados y reales en el desarrollo de los diferentes temas, se pretende familiarizar al alumno con lo que van a encontrar en el terminal de cualquier planta al incorporarse a un puesto de trabajo.
- La obtención de un producto determinado puede conseguirse a partir de procesos diferentes, el análisis estructural y económico de los mismos, permitan al alumno adquirir criterios técnicos adecuados para una buena elección entre ellos.
- Las visitas a la Industria no deben ser en ningún momento horas de distensión y relax, sino una herramienta útil para acercar la teoría a la realidad y establecer similitudes y diferencia entre ellas

4. Competencias a adquirir por los estudiantes**4.1. Competencias específicas:**

- **E01:** Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La asignatura se impartirá mediante clases magistrales complementadas con las visitas a Plantas Químicas cuyos procesos de fabricación y producción estén relacionados con los contenidos de la asignatura.

Las visitas a industrias se concertarán con diversas Industrias del entorno y tendrán una duración variable en función de la complejidad de cada proceso.

6. Temario desarrollado:

7. Temario desarrollado:

1. GASES INDUSTRIALES.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Técnicas criogénicas.
 - 1.3. Dióxido de carbono.
 - 1.4. Dióxido de azufre.
 - 1.5. Aire.
 - 1.6. Gas de Síntesis.
2. INDUSTRIA DEL NITRÓGENO.
 - 2.1. Introducción.
 - 2.2. Amoníaco.
 - 2.3. Urea.
 - 2.4. Ácido nítrico.
3. INDUSTRIA CLORO-ÁLCALI.
 - 3.1. Introducción.
 - 3.2. Carbonato sódico.
 - 3.3. Bicarbonato sódico.
 - 3.4. Cloro y sosa cáustica.
 - 3.5. Sodio.
 - 3.6. Ácido clorhídrico.
4. AZUFRE Y ÁCIDO SULFÚRICO.
 - 4.1. Introducción.
 - 4.2. Ácido sulfúrico y óleum.
5. INDUSTRIA DEL FÓSFORO.
 - 5.1. Introducción.
 - 5.2. Ácido fosfórico.
 - 5.3. Superfosfato.
 - 5.4. Superfosfato triple.
 - 5.5. Fosfatos amónicos.
6. INDUSTRIA DEL CEMENTO.
 - 6.1. Introducción.
 - 6.2. Cemento Portland.
 - 6.3. Otros cementos.
7. PETRÓLEO, GAS NATURAL E INDUSTRIA PETROQUÍMICA
 - 7.1. Introducción.
 - 7.2. Fraccionamiento.
 - 7.3. Craqueo.
 - 7.4. Reformado.
 - 7.5. Purificación.
 - 7.6. Productos de refinería
 - 7.7. Gas natural
 - 7.8. Materias primas de la industria petroquímica.
 - 7.9. Craqueo térmico a olefinas.
 - 7.10. Craqueo térmico a acetileno.
 - 7.11. Negro de humo.
 - 7.12. Polímeros.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- AUSTIN, G.T. Manual de Procesos Químicos en la Industria. McGraw Hill, México (1996).
CLAUSEN, C.A., MATTSON, G.C. Fundamentos de Química Industrial. Limusa, Méjico (1982).
KIRK, R.E.; OTHMER, D.F. Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd Ed., Wiley-Interscience, NY (1982).
VIAN, A. Introducción a la Química Industrial. Reverté, Barcelona (1994).
WEISSERMEL, K.; ARPE, H.J. Industrial Organic Chemistry. VCH, Alemania (1997).
WHITE, H.L. Introduction to Industrial Chemistry. John Wiley and Sons, New York (1986).

7.2. Bibliografía complementaria:

- WITTCOFF, H.A.; REUHEN, B.G. Industrial Organic Chemicals. John Wiley & Sons, New York (1996).

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

De las visitas realizadas a los distintos procesos de nuestro entorno, en grupos se deberá presentar un informe, donde se expongan las similitudes y diferencias entre el desarrollo teórico del proceso y el real visitado, además se expondrá al resto de los alumnos y se establecerá un coloquio para resolver dudas y preguntas del resto de la clase (G01; G04; G05; G06; G07; G11; G12; G16; G17; CB4). La calificación de la exposición y su contenido será un 20% de la nota final, mientras que el 80% restante se obtendrá mediante exámenes que implicarán el desarrollo escrito de preguntas y resolución de problemas teórico-prácticos sobre los distintos procesos estudiados (G01; G12; G17; E01). No obstante, para superar la asignatura será imprescindible obtener en la parte correspondiente a los exámenes una calificación mínima de aprobado (5 puntos sobre 10). A lo largo del cuatrimestre se realizarán dos exámenes parciales que serán eliminatorios de cara a la convocatoria de junio, en el sentido de que la superación de cualquiera de éstos parciales implicará que el alumno no tendrá que concurrir a la convocatoria ordinaria de junio con la materia superada. En caso de que no se obtenga una calificación mínima de aprobado (5 puntos sobre 10) en la convocatoria ordinaria de junio, el alumno que concorra a convocatorias posteriores deberá examinarse de la totalidad de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0			
#3	3	0	0	0	0			
#4	3	0	0	0	6.2			
#5	3	0	0	0	0			
#6	3	0	0	0	0			
#7	3	0	0	0	0			
#8	3	0	0	0	6.2			
#9	3	0	0	0	0			
#10	3	0	0	0	0			
#11	3	0	0	0	0			
#12	3	0	0	0	6.2			
#13	3	0	0	0	0			
#14	2.4	0	0	0	0			
#15	0	0	0	0	0			
	41.4	0	0	0	18.6			