



## Máster Oficial en Ingeniería Industrial

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Tecnología Química

**Denominación en inglés:**

Chemical Technology

**Código:**

1140308

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:****Totales****Presenciales****No presenciales****Trabajo estimado:**

125

50

75

**Créditos:****Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

3.45

1.55

0

0

0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Química, Química Física y Ciencias de los Materiales

Ingeniería Química

**Curso:****Cuatrimestre:**

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

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

\*Moros Martínez, José Enrique

jose.moros@diq.uhu.es

959219982

P.3-N.6-11

\*Profesor coordinador de la asignatura

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

Análisis de la industria química y de los procesos de fabricación utilizados a escala industrial. Estudio de alternativas para un mismo proceso, describiendo la tecnología química utilizada y las ventajas técnicas y económicas de cada una de ellas. Análisis de diagramas de flujo para los distintos procesos. Descripción de las operaciones básicas y etapas de reacción implicadas en las siguientes industrias:

- Uso y obtención de gases industriales.
- La industria de transformación del azufre y obtención del ácido sulfúrico.
- La industria del Nitrógeno.
- La industria cloro-álcali.
- La industria del hierro y el acero.
- La industria del petróleo, gas natural y petroquímica.

**1.2. Breve descripción (en inglés):**

Analysis of the chemical industry and manufacture processes employed at industrial scale. Analysis of production alternatives for the same process, describing the technology employed and the advantages of these alternatives from the economical and technical point of view. Analysis of flow diagrams for the different processes. Description of the basic operations and reaction processes in the following industries:

- Industrial gases.
- The industry of sulfur and sulfuric acid.
- The industry of nitrogen.
- The chlorine-alkali industry.
- The industry of steel and iron.
- Petroleum, 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:**

Ninguna en especial.

**3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):**

Analizar las ventajas técnicas y económicas de las distintas alternativas de producción utilizadas por la industria química. Analizar las operaciones básicas utilizadas en estos procesos de producción, así como las etapas que implican reacción química y las condiciones en las que éstas se llevan a cabo. Ser capaz de diseñar, calcular y controlar los distintos procesos de la industria Química y Petroquímica.

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

- **CETI04:** Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos

**4.2. Competencias básicas, generales o transversales:**

- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- **CG01:** Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: Métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, en Ingeniería Industrial fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- **CT5:** Capacidad de razonamiento crítico y creatividad
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

La asignatura se impartirá mediante clases magistrales complementadas con informes y trabajos realizados por el alumno sobre determinados procesos de fabricación utilizados en la industria química.

## 6. Temario desarrollado:

Tema 1. Uso, obtención y manejo de gases industriales.

El aire como materia prima. Técnicas criogénicas. Obtención, uso y manejo de los principales gases empleados a nivel industrial.

Tema 2. La industria de transformación del azufre.

Azufre: obtención y principales aplicaciones. Métodos para la producción de ácido sulfúrico. Doble absorción. Oleum. Recuperación del ácido usado

Tema 3. La industria del Nitrógeno.

Obtención de amoníaco. Ácido nítrico. Fertilizantes nitrogenados.

Tema 4. La industria del cloruro sódico.

Obtención de sodio. Fabricación de carbonato y bicarbonato sódico. Obtención de cloro, sosa y derivados.

Tema 5.-La industria del hierro y el acero.

Obtención de hierro. Fabricación de acero.

Tema 6-La industria del petróleo, gas natural y petroquímica.

El petróleo. Operaciones realizadas en refinería. Gas natural seco y húmedo. Precursores y productos petroquímicos. Polímeros.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

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

### 7.2. Bibliografía complementaria:

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

## 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:

- **Examen de teoría/problemas:** 50%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso. Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5, CT9.

- **Defensa de trabajos e informes escritos:** 50%. Defensa de trabajos e informes escritos, sobre un tema relacionado con la asignatura, bajo la tutoría del profesor, que será entregado y defendido oralmente. Se evalúan las competencias: CB7, CT5, CT9 y CETI04.

Se considerará aprobada la asignatura cuando se obtenga una puntuación global, suma de todas las anteriores, de 5 puntos sobre 10.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

|     | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos<br>Aula Estándar | Grupos Reducidos<br>Aula de Informática | Grupos Reducidos<br>Laboratorio | Grupos Reducidos<br>prácticas de campo | Pruebas y/o<br>actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 1                                |                        |
| #2  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 1                                |                        |
| #3  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 1 y 2                            |                        |
| #4  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 2                                |                        |
| #5  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 2                                |                        |
| #6  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 3                                |                        |
| #7  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 3                                |                        |
| #8  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 3 y 4                            |                        |
| #9  | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 4                                |                        |
| #10 | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 4                                |                        |
| #11 | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 5                                |                        |
| #12 | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 5                                |                        |
| #13 | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 5 y 6                            |                        |
| #14 | 2.3     | 1              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 6                                |                        |
| #15 | 2.3     | 1.5            | 0                                 | 0                                       | 0                               |  | Tema 6                                |                        |
|     | 34.5    | 15.5           | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |