



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

TECNOLOGÍA QUÍMICA

**Denominación en Inglés:**

Chemical Technology

**Código:**

1140308

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	125	50	75

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
3.45	1.55	0	0	0

**Departamentos:**

ING. QUIM., Q. FISICA Y C. MATERIALES

**Áreas de Conocimiento:**

INGENIERIA QUIMICA

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Jose Enrique Moros Martinez	jose.moros@diq.uhu.es	959 218 203

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

#### **TUTORÍAS**

**MIÉRCOLES:** 16:30-19:30. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA. Despacho PB43.

**VIERNES:** 17:30-20:30. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA. Despacho PB43.

## DATOS ESPECÍFICOS 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 resultado del aprendizaje):

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:

**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.

**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

**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, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

**TC1:** Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

**TC5:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

### 5.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD6 Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

**Clase Magistral Participativa.** Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura. Durante su desarrollo, el profesorado puede interactuar constantemente con los estudiantes haciendo preguntas, poniendo ejemplos y proponiendo soluciones, solicitando opiniones, etc., favoreciendo la participación activa y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trabajan las competencias: CG01, CB7, CB10.

**Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.** Planteamiento de una situación (real o simulada) en la que los estudiantes deben trabajar para proponer una solución argumentada, resolver una serie de preguntas concretas o realizar una reflexión global. Estos trabajos pueden realizarse de forma individual o en grupo y podrán ser defendidos mediante presentación oral y/o escrita. Los trabajos realizados por el alumno tratarán sobre determinados procesos de fabricación utilizados en la industria química. Se trabajan las competencias: CG01, CB7, CB10, TC1, TC5, CETI04.

**Evaluaciones y Exámenes.** Para realizar la evaluación de los conocimientos se pueden emplear diversas metodologías de evaluación: exámenes de respuestas a desarrollar, exámenes de respuestas cortas, ejercicios de autoevaluación, etc. Se trabajan las competencias: CG01, CB7, TC1.

## 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. Encyclopedia 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 relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

- **Examen de teoría/problemas:** 70%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso. Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

- **Defensa de trabajos e informes escritos:** 30%. 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, TC5 y CETI04.

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

#### 8.2.2 Convocatoria II:

- **Examen de teoría/problemas:** 70%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso. Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

- **Defensa de trabajos e informes escritos:** 30%. 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, TC5 y CETI04.

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

#### 8.2.3 Convocatoria III:

- **Examen de teoría/problemas:** 70%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso. Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

- **Defensa de trabajos e informes escritos:** 30%. 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, TC5 y CETI04.

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

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

- **Examen de teoría/problemas:** 70%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso. Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

- **Defensa de trabajos e informes escritos:** 30%. 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, TC5 y CETI04.

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

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

- **Examen de teoría/problemas:** 100%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso.

Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

Se considerará aprobada la asignatura cuando se obtenga una puntuación de 5 puntos sobre 10.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

- **Examen de teoría/problemas:** 100%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso.

Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

Se considerará aprobada la asignatura cuando se obtenga una puntuación de 5 puntos sobre 10.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

- **Examen de teoría/problemas:** 100%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso.

Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

Se considerará aprobada la asignatura cuando se obtenga una puntuación de 5 puntos sobre 10.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

- **Examen de teoría/problemas:** 100%. Examen escrito sobre cuestiones teórico/prácticas desarrolladas durante el curso.

Se evalúan las competencias: CG01, CB10, CT5 y TC1.

Se considerará aprobada la asignatura cuando se obtenga una puntuación de 5 puntos sobre 10.



**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
20-02-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 1
27-02-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 1
06-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 1 y 2
13-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 2
20-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 2
27-03-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 3
10-04-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 3
17-04-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 3 y 4
24-04-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 4
01-05-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 4
08-05-2023	2.5	5	0	0	0		Tema 5
15-05-2023	2.5	0	0	0	0		Tema 5
22-05-2023	2.5	5	0	0	0		Tema 6
05-06-2023	2	5.5	0	0	0		Tema 6
12-06-2023	0	0	0	0	0		

**TOTAL      34.5      15.5      0      0      0**