



**Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Química Industrial, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica**

DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Principios Básicos de los Procesos Químicos

**Denominación en inglés:**

Elementary Principles of Chemical Processes

**Código:**

606310311, 606610311, 606410311, 606210311,  
609417319, 609017311

**Carácter:**

Optativo

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4,14	1,86	0	0	0

**Departamentos:**

Ingeniería Química, Química Física y Ciencias de los Materiales

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Química

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

**E-Mail:**

**Teléfono:**

**Despacho:**

*Delgado Canto, Miguel Ángel	miguel.delgado@diq.uhu.es	959219865	P4N612
---------------------------------	---------------------------	-----------	--------

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

La Industria Química y Procesos Químicos representativos. Herramientas de cálculo. Sistemas de conversión de unidades. Operaciones Unitarias en la Industria Química. Reactores Químicos. Principios de conservación y su aplicación práctica en las unidades de proceso: balances de materia y energía con y sin reacción, recirculación, purga y derivación.

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

The chemical industry and the chemical processes. Operation skills. Conversion of units. Unit operation in the chemical industry. Chemical reactors. Conservation Principles and its application to unit operations: Mass and energy balances.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta materia incorpora una serie de contenidos básicos relacionados con los procesos químicos, operaciones unitarias, diseño de equipos y balances de materia y energía, de gran importancia para una completa formación del Ingeniero Industrial, en cualquiera de sus especialidades. En su conjunto, todos estos contenidos le permitirá abordar con una buena base el desempeño de la actividad profesional propia de la industria química, desarrollando en él una serie de competencias muy valoradas profesionalmente.

#### 2.2. Recomendaciones:

Es recomendable que el alumno haya cursado previamente materias relativas a fundamentos básicos de la Química, Física y Matemática.

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

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar una visión general de los procesos básicos de la Ingeniería, con respecto a su significado, objetivos, conceptos básicos, fundamentos, operaciones y campos de aplicación, para que el alumno adquiera una formación básica de los procedimientos y herramientas propios de esta disciplina. Para ello se promueve el desarrollo de destrezas genéricas tales como, la resolución de problemas, la capacidad de análisis y síntesis y toma de decisiones, entre otras, y que son comunes a casi todas las disciplinas que conforman el área de la Ingeniería.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

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

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G08:** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- **G11:** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

### 5.2. Metodologías docentes:

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Las técnicas docentes a utilizar tratan de ajustarse al Nuevo Entorno Europeo de Enseñanza Superior. La técnica empleada será fundamentalmente la expositiva, explicando de forma clara y con ejemplos o situaciones reales los conceptos básicos de cada tema. Los avances teóricos irán acompañados de sesiones prácticas con diferentes ejercicios, algunos de los cuales serán resueltos por el docente, otros por el alumno y otros se dejarán simplemente planteados para que el alumno los resuelva como trabajo personal. En todo momento se potenciará un aprendizaje reflexivo que sirva para estimular al alumno para que actúe como pensador crítico según las normas y requisitos de Ingeniería y le ayude a establecer conexiones y comparaciones en esta disciplina. Así mismo, y dado que el trabajo en equipo es una de las competencias transversales más demandadas en los perfiles profesionales, las actividades académicamente dirigidas van a potenciar el aprender a aprender en grupo y aprender a trabajar en equipo, cómo modelo más efectivo para conseguir los objetivos establecidos en estas actividades.

## 6. Temario desarrollado:

### BLOQUE I: GENERALIDADES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS CÁLCULOS DE INGENIERÍA

1. Sistemas de magnitudes y unidades
2. Conversión entre unidades
3. Dimensiones. Ecuaciones dimensionales y adimensionales
4. Módulos adimensionales de interés en la Industria
5. Representación y análisis de datos

### TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE

1. Importancia de los Fenómenos de Transporte en la Ingeniería
2. Tipos de Fenómenos de Transporte y sus características
3. Equilibrio y procesos de transporte
4. Mecanismos de transporte molecular y convectivo
5. Conceptos de conservación de propiedad extensiva y velocidad de transferencia
6. Ecuaciones cinéticas de transporte

### TEMA 3. BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

1. Introducción
2. Método general para la resolución de problemas de balances
3. Ejercicios de balances de materia
  - 3.1. Balance de materia en una operación sin reacción química
  - 3.2. Balance de materia en una operación con reacción química
  - 3.3. Balance de materia en procesos con derivación, recirculación y purga
4. Balances de energía
  - 4.1. Balance de energía sin reacción química
  - 4.2. Balance de energía con reacción química

### BLOQUE II: OPERACIONES UNITARIAS EN LOS PROCESOS QUÍMICOS

#### TEMA 4. INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES UNITARIAS

1. Concepto de operación unitaria.
2. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas.
3. Contacto entre fases inmiscibles: continuo o discontinuo.
4. Flujo paralelo, en contracorriente y cruzado.
5. Clasificación de las operaciones unitarias.

#### TEMA 5. FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LAS OPERACIONES UNITARIAS

1. Generalidades del flujo de fluidos.
2. Generalidades de la transmisión de calor.
3. Generalidades de la transferencia de materia.

#### TEMA 6. EJEMPLOS DE PROCESOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA  
G. Calleja, F. García, A. de Lucas, D. Prats y J.M. Rodríguez  
Ed. Síntesis, Madrid, 1999.

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA  
A. Vian  
Ed. Reverté, 1994.

BASIC PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING.  
D.L. Himmelblau.  
Ed. Prentice Hall, 1989. (Traducción al castellano, CECSA, 1977).

ELEMENTARY PRINCIPLES OF CHEMICAL PROCESSES  
R.M. Felder y R.W. Rousseau  
3rd Edit. J. Wiley, 2000.

INGENIERÍA QUÍMICA  
Coulson, J.M. Y Richardson, J.F.  
Ed. Reverté, 1979

OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA  
W.L. McCabe, J.C. Smith y P. Harriott  
Ed. Mc Graw-Hill, 1992.

FUNDAMENTALS OF MOMENTUM, HEAT AND MASS TRANSFER.  
J.R. Welty, Ch.E. Wicks, R. E. Wilson.  
Wiley & Sons, Bristol, 1984. (Traducción al castellano, Limusa, 1993.)

TRANSPORT PHENOMENA.  
R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lighthfoot.  
John Wiley, Nueva York, 2ª ed. (2003). (Traducción al castellano, Reverté, 1993.)

TRANSPORT PROCESSES AND UNIT OPERATIONS.  
C.G. Geankoplis.  
Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1993.

SOLID-LIQUID SEPARATION  
Svarovsky (Ed). Butterworths, London, 1990

#### 7.2. Bibliografía complementaria:

igual que básica

### 8. Sistemas y criterios de evaluación.

#### 8.1. Sistemas de evaluación:

#### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El sistema de evaluación consistirá en:

- Se realizarán pruebas de evaluación escritas que constarán de cuestiones teórico-prácticas y de problemas. La calificación global del examen representa un 50 % de la nota final.
  - Las pruebas periódicas realizadas así como los trabajos desarrollados durante el curso, en clase o de forma no presencial, serán evaluados, constituyendo el resultado de todos ellos un 30 % de la nota final.
  - La asistencia y participación activa en clase así como la actitud mostrada en la consecución de los objetivos en las actividades docentes que se realicen, constituyen el 20 % de la nota final.
- Se considerará aprobada la asignatura cuando se obtenga una puntuación igual o superior a 5 sobre un total de 10 puntos.

**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	2,75	1,25	0	0	0			
#2	2,75	1,25	0	0	0			
#3	2,75	1,25	0	0	0			
#4	2,75	1,25	0	0	0			
#5	2,75	1,25	0	0	0			
#6	2,75	1,25	0	0	0			
#7	2,75	1,25	0	0	0			
#8	2,75	1,25	0	0	0			
#9	2,75	1,25	0	0	0			
#10	2,75	1,25	0	0	0			
#11	2,75	1,25	0	0	0			
#12	2,75	1,25	0	0	0			
#13	2,75	1,25	0	0	0			
#14	2,75	1,25	0	0	0			
#15	2,75	1,25	0	0	0			
	41,25	18,75	0	0	0			