



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ingeniería química

Asignatura	Ingeniería química			
Código	V11G201V01301			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	González de Prado, Begoña			
Profesorado	González de Prado, Begoña			
Correo-e	bgp@uvigo.es			
Web				

**Descripción general** Esta asignatura, de 3er curso del grado en Química, es una introducción a Ingeniería Química en la que se relaciona los conocimientos adquiridos en el grado de química con los procesos realizados en la industria química. El objetivo primordial es que el alumno adquiera los conocimientos básicos en balances de materia y energía y aplique sus conocimientos al diseño de operaciones de separación como la destilación o la extracción líquido-líquido.

Esta materia sirve de base para comprender los contenidos de otras asignaturas como Química Ambiental, Química Alimentaria y Química Industrial.

Materia del programa English Friendly:

Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado:

- materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés,
- atender las tutorías en inglés,
- pruebas y evaluaciones en inglés

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B4	Capacidad de análisis y síntesis
C3	Reconocer y analizar problemas químicos, cualitativos y cuantitativos planteando estrategias para solucionarlos a través de la evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química
C23	Conocer los principios y procedimientos en ingeniería química
D1	Capacidad para resolver problemas

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer e identificar las diversas operaciones de separación y sus campos de aplicación.	A1	B4	C3 C23	D1
Elaborar e interpretar diagramas de equilibrio líquido-vapor, líquido-líquido y líquido-gas	A1	B4	C3 C23	D1
Diseñar las diferentes operaciones de separación basadas en equilibrio líquido-vapor, líquido-líquido y líquido-gas.	A1		C23	D1
Diseñar reactores químicos ideales.	A1		C3 C23	D1

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción a la Ingeniería Química	Origen, concepto y evolución de la Ingeniería Química. Operación discontinua, continua y semicontinua. Estado estacionario y no estacionario. Operación en corriente directa y contracorriente. Clasificación de las operaciones unitarias. Sistemas de unidades.
Tema 2. Balances de materia y energía	Ecuación general de balance. Balances de materia en sistemas sin reacción química en estado estacionario y no estacionario. Recirculación, purga y by-pass. Balances de materia en sistemas con reacción química en régimen estacionario. Ecuación general de balance de energía. Balances de energía en sistemas con reacción química en régimen estacionario.
Tema 3. Destilación	Equilibrio líquido-vapor. Diagramas de fases para mezclas binarias. Destilación simple: destilación flash y destilación diferencial. Rectificación.
Tema 4. Extracción líquido-líquido	Equilibrio líquido-líquido de sistemas binarios e ternarios: curva binodal y rectas de reparto. Extracción líquido-líquido en contacto directo. Extracción líquido-líquido en contracorriente.
Tema 5. Reactores químicos	Velocidad de reacción. Reactores ideales: reactor discontinuo de mezcla completa, reactor continuo de mezcla completa y reactor continuo de flujo en pistón.
Tema 6. Transmisión de calor	Mecanismos de transmisión de calor. Conducción de calor a través de paredes planas, cilíndricas y esféricas. Intercambiadores de calor.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	25	37
Resolución de problemas	20	25	45
Aprendizaje colaborativo.	2	0	2
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11	11
Estudio de casos	0	20	20
Examen de preguntas objetivas	2	19	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	12	14

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Son clases teóricas (una hora semanal) en las que el profesor expondrá los aspectos más relevantes de cada tema tomando como base la documentación disponible en la plataforma Moovi.
Resolución de problemas	Para cada tema se pondrá a disposición de los alumnos un boletín de problemas. Algunos de estos problemas se resolverán en clase y otros los tendrán que resolver los alumnos de forma individual y entregarlos para que sean corregidos por el profesor
Aprendizaje colaborativo.	En algunas clases de resolución de problemas se propondrá algún problema para que lo resuelvan en grupos reducidos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Para cada tema se pondrá a disposición de los alumnos problemas y/o actividades que tendrán que resolver de forma individual y entregarlos para que sean corregidos por el profesor a través de la plataforma Moovi
Estudio de casos	Se propondrá un problema global que abarque la mayor parte de los contenidos de la asignatura que tendrán que resolver de forma individual y entregar a través de la plataforma Moovi para su evaluación

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	En las horas de tutoría asignadas el profesor resolverá las dudas con respecto a la asignatura.
Aprendizaje colaborativo.	Durante las sesiones de aprendizaje colaborativo el profesorado resolverá las dudas que puedan surgir
Resolución de problemas de forma autónoma	En las horas de tutoría asignadas el profesor resolverá las dudas con respecto a la asignatura.
Estudio de casos	En las horas de tutoría asignadas el profesor resolverá las dudas con respecto a la asignatura.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aprendizaje colaborativo.	Resolución de ejercicios en grupos pequeños	5		B4	C3	D1
Resolución de problemas de forma autónoma	Los alumnos deberán entregar, en los plazos indicados, los problemas y actividades propuestos de cada tema.	10		B4	C3	D1
Estudio de casos	Se propondrá un problema global que abarque la mayor parte de los contenidos de la asignatura	15	A1		C3	D1
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba larga de toda la materia de la asignatura.	40	A1	B4	C3	D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán dos pruebas cortas, una de los temas 1 y 2 y otra de los temas 3 y 4.	30	A1	B4	C3	D1

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizarán dos pruebas escritas cortas a lo largo del cuatrimestre que no eliminan materia. En la fecha fijada por el centro se evaluará la totalidad de la materia y es necesario alcanzar un mínimo de 3 sobre 10 puntos para tener en cuenta los demás elementos de evaluación. En caso de no alcanzar la nota mínima, será la nota de la prueba final la que conste como calificación de la materia.

Las distintas actividades realizadas en el aula y de manera autónoma por el alumnado suponen en su conjunto el 30% de la nota final. Para superar la materia es imprescindible tener una nota mínima de 3,5 sobre 10 puntos en estos apartados (aprendizaje colaborativo, resolución de problemas de forma autónoma, estudio de casos).

La participación del estudiante en alguna de las pruebas de evaluación, la entrega del 20% o más de los trabajos encargados por el profesor, implica la condición de "presentado/a" y la asignación de una calificación.

**Segunda oportunidad.** Se realizará una prueba larga de toda la materia que supondrá el 70% de la nota. Se mantendrán las notas correspondientes a las actividades realizadas en el aula y de manera autónoma obtenidas, por el alumnado, a lo largo del curso

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

G. Calleja, F. García, A. de Lucas, D. Prats, J.M. Rodríguez, **Introducción a la Ingeniería Química**, Síntesis, 1999

D.M. Himmelblau,, **Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química**, Prentice-Hall, 2002

C.J. GEANKOPLIS, **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**, CECSA, 2006

W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, **Operaciones Unitarias en Ingeniería Química**, McGraw-Hill, 2002

#### Bibliografía Complementaria

C.J. King, **Procesos de Separación**, Reverté, 1986

H.S. Fogler, **Elementos de Ingeniería de la Reacción Química**, Prentice-Hall, 2001

R.M. Felder, R.W. Rousseau, **Principios elementales de los procesos químicos**, Limusa,

### Recomendaciones