



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Ingeniería química II

Asignatura	Ingeniería química II			
Código	V12G350V01503			
Titulación	Grado en Ingeniería en Química Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Moure Varela, Andrés			
Profesorado	Moure Varela, Andrés			
Correo-e	amoure@uvigo.es			
Web	<a href="http://amoure.webs.uvigo.es">http://amoure.webs.uvigo.es</a>			
Descripción general	<p>La misión del Ingeniero en Química Industrial es la de desarrollar procesos industriales, transformando los procesos de laboratorio en procesos de fabricación industrialmente eficaces. El número de procesos químico-industriales es elevado pero todos ellos pueden fraccionarse en una serie de etapas u operaciones básicas que se repiten en los mismos.</p> <p>En la asignatura Ingeniería Química I, que se cursa en el segundo cuatrimestre del segundo curso de esta titulación, se abordan algunas de estas operaciones unitarias o básicas (absorción, destilación, extracción, etc.).</p> <p>La asignatura Ingeniería Química II se presenta como la continuación de la anterior asignatura, pretendiendo completar el conocimiento de estas operaciones unitarias o básicas de uso frecuente en los distintos tipos de Industria Química. Aunque el número de horas de la asignatura no permite un estudio exhaustivo de todas las no abordadas en segundo curso, se pretende una introducción al conocimiento de las más frecuentes y/o de las más utilizadas en los procesos industriales. El aprendizaje y trabajo de la asignatura debe contribuir, además, a consolidar la madurez personal y social del alumno, promoviendo una forma de actuar responsable, tanto individual como grupalmente.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la mención de Química Industrial.
C19	CE19 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.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Conocer y aplicar los principios de las operaciones de separación controladas por la transferencia simultánea de materia y energía y por la transferencia de cantidad de movimiento.	B3 B4	C19	D2 D6 D9 D10 D17
Conocer y aplicar las principales operaciones complementarias de la industria del entorno y su influencia sobre los productos.	B3 B4	C19	D2 D6 D9 D10 D17

## Contenidos

Tema	
Operaciones de separación controladas por la transferencia simultánea de materia y energía: Secado	ST1. Conceptos generales. ST2. Secado de materiales: Parámetros característicos; Cinética; Cálculo de la velocidad y tiempo de secado; equipos. ST3. Liofilización.
Operaciones de separación controladas por la transferencia de cantidad de movimiento: sedimentación, filtración	ST1. Procesos de separación físico-químicos. ST1.1 Filtración Conceptos generales, Parámetros característicos; equipos ST1.2 Precipitación y Sedimentación. Conceptos generales, Parámetros característicos; equipos
Operaciones de separación controladas por la transferencia simultánea de materia y de cantidad de movimiento: Membranas	ST2: Operaciones de separación con membranas Teoría básica. Propiedades, Criterios de diseño; Aplicaciones; ST3. Fluidización Tipos de fluidización en lechos; Criterios de diseño; Expansión de lechos fluidizados

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16.5	19.5	36
Resolución de problemas	16.5	28	44.5
Prácticas de laboratorio	11	18	29
Trabajo tutelado	1.5	18.5	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	15	15
Presentación	1.5	0	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	0	1.5
Examen de preguntas objetivas	1.5	0	1.5
Examen oral	1	0	1

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

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. A través de esta metodología se hará la presentación estructurada de los temas con el fin de facilitar información organizada. Consistirá en la exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos y prácticos de la materia, mediante el uso de medios audiovisuales. Se estimulará la participación de los/as alumnos/as a través de la formulación/contestación de preguntas, exposición de puntos de vista, etc
Resolución de problemas	A través de esta metodología se realizará la resolución de ejemplos y ejercicios ilustrativos de la materia impartida en las sesiones magistrales con el fin de facilitar la comprensión del material dado en las sesiones magistrales. Se buscará la interacción profesor-alumno solicitando la participación del alumno en la resolución activa de los ejercicios.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán experiencias de laboratorio relacionadas con el temario de la materia. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas así como del material de apoyo necesario para una adecuada comprensión de los experimentos a llevar a cabo. El alumno elaborará un informe final en el que deberá recoger los principales resultados y conclusiones
Trabajo tutelado	A lo largo del curso, los alumnos desarrollarán un trabajo en grupo, CASO PRÁCTICO, relacionado con la temática de la materia que será propuesto por el profesor utilizando como material de partida el temario del curso.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se planteará la resolución de problemas relacionados con la materia, que serán resueltos mediante las herramientas propuestas en la materia.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Lección magistral	Atención para la resolución de dudas y seguimiento del trabajo diario de el/la alumno/a. Esta actividad también puede ser llevada a cabo de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Resolución de problemas	Atención para la resolución de dudas y seguimiento del trabajo diario de el/la alumno. Esta actividad también puede ser llevada a cabo de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupo, pueden consultar cualquier duda planteada sobre el contenido de la práctica, tratamiento de datos y resultados
Trabajo tutelado	Durante las horas de tutoría los alumnos, individualmente o en grupo, pueden consultar cualquier duda planteada sobre la temática a desarrollar.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas	Trabajos y ejercicios propuestos por el profesor que comprendan los conceptos y procedimientos claves contenidos en el temario	20	B3	C19	D2 D6 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes realizarán diversas prácticas de laboratorio. Al finalizar las diversas prácticas y en las fechas indicadas deberán entregar los informes de prácticas y realizar un cuestionario sobre las salidas.	10	B3 B4		D9 D17
Trabajo tutelado	El estudiantado formando grupos de trabajo realizará una tarea teórico/experimental de la que deberá entregar una memoria y realizar una defensa pública.	10	B4	C19	D10 D17
Presentación	El estudiantado deberá realizar la exposición del trabajo tutelado realizado que será evaluado por un tribunal compuesto por los profesores del área	10	B3 B4		D9 D17
Resolución de problemas y/o ejercicios	La resolución de problemas es una parte esencial de esta materia, por lo que en el examen final se evaluará los conocimientos del alumno mediante la resolución de problemas	20	B3 B4	C19	D2 D9
Examen de preguntas objetivas	En el examen final el estudiante tendrá que responder a una serie de preguntas cortas o cuestiones tipo test en las que tendrá que demostrar sus conocimientos así como su capacidad de síntesis. Así mismo, a lo largo del cuatrimestre se podrán realizar exámenes tipo test que podrán suponer hasta 1/2 de la nota asignada a este apartado.	20	B3	C19	D9
Examen oral	Se realizará un examen oral de las prácticas de laboratorio realizadas en la asignatura	10	B3 B4		D9

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Todos los estudiantes serán evaluados de manera preferente mediante Evaluación Continua empleando las metodologías de trabajo tutelado, prácticas, examen de preguntas, así como la resolución de problemas. Aquellos estudiantes que dentro de los plazos marcados por el centro hayan solicitado su renuncia a la Evaluación Continua y esta haya sido aceptada oficialmente serán evaluados por la modalidad **Evaluación Global**.

### **Consideraciones sobre la Evaluación Continua**

Se establece una **calificación mínima** para el trabajo tutelado, y las prácticas de laboratorio del **40% de la calificación máxima** de cada ítem para su contribución a la nota final. Cuando no se alcance el mínimo exigido se realizará una prueba escrita durante la realización del examen final.

**Resolución de problemas (20%):** a lo largo del cuatrimestre los estudiantes realizarán diferentes entregas de problemas, así como pruebas a realizar sin aviso previo en el aula.

**Trabajo tutelado (20%):** a lo largo del cuatrimestre los estudiantes deberán realizar un trabajo en grupo en el que utilizarán los diferentes conocimientos que está adquiriendo en la materia. Las evaluaciones de la presentación final del trabajo (memoria y presentación) constituyen un 20% de la nota de la asignatura correspondiendo un 10% la memoria y un 10% la presentación que se realizará en un acto público. La no asistencia sin adecuada justificación a la presentación pública supone la calificación de 0,0 en esta tarea.

**Prácticas de laboratorio (20%):** durante el cuatrimestre el estudiantado realizará prácticas de laboratorio que supondrán

un 20% de la nota final de asignatura. La nota total de las prácticas se dividirá de la siguiente manera: 8% examen oral individual de las prácticas, 8% la memoria de prácticas, 4% asistencia, actitud y comportamiento. Se requiere una asistencia mínima el 80% de las prácticas para tener derecho a la evaluación de las mismas. En caso contrario la nota de este apartado será 0,0 y tendrán que realizar un examen de las mismas en el examen final.

**Pruebas teóricas y problemas (20%,20%):** a lo largo del cuatrimestre se podrán realizar pruebas teóricas y de problemas que podrán tener una valor de hasta el 75% de la nota asignada al examen de preguntas objetivas.

### **NOTA FINAL**

La nota final será la suma de las notas obtenidas en cada apartado siempre y cuando se alcance una nota mínima en el examen (50% de la nota máxima). De no alcanzar la nota mínima en el examen, está será la cualificación que figurará en el acta.

La participación del estudiante en alguno de los actos de evaluación de la materia implicará la condición de presentado/a y, por lo tanto, la asignación de una calificación en actas.

Para superar la materia, el alumnado deberá obtener como mínimo una calificación de 5 puntos sobre 10 en todos los apartados de evaluación (prácticas de laboratorio, trabajo, exámenes). Así, la calificación global necesaria para aprobar la asignatura, resultante de la suma ponderada de todos los apartados de evaluación, será de 5 puntos sobre 10.

**Examen final 1ª oportunidad.** Incluirá dos pruebas separadas, una de preguntas cortas o de desarrollo y otra de resolución de problemas

### **SEGUNDA CONVOCATORIA**

En la segunda convocatoria, se mantendrán la nota de las metodologías evaluadas que hayan superado en la primera convocatoria el 40% de la nota máxima). El estudiantado que no obtuviera el 40% de la nota máxima en cualquiera de los apartados deberá realizar un examen de aquellos en esta segunda convocatoria.

Sí al alumno le es concedida la renuncia a evaluación continua únicamente será evaluado por un examen final de los contenidos de la materia (teóricos y prácticos) que será el 100% de la nota.

### **Consideraciones sobre Alumnos/as con renuncia a la evaluación continua (EVALUACION GLOBAL):**

Alumnos/as con renuncia a la evaluación continua realizarán un examen final compuesto de cuestiones teóricas, de problemas y de prácticas. El examen supondrá el 100% de la nota, y para superar la materia se exige un mínimo de 5 puntos sobre 10 en todas las partes de la prueba.

### **Compromiso ético:**

Se espera que el/la alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el/la alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

J.M. Coulson y J. F. Richardson, **Ingeniería química, tomo II : Unidades SI : operaciones básicas**, 978-84-291-7136-5, Editorial Reverté, 1981

Geankoplis, Christie Johm, **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**, 4ª ed., México D.F. : CECSA : Grupo Editorial Patria,, 2006

McCabe, Warren L., **Operaciones unitarias en Ingeniería Química**, 7ª Ed., McGraw-Hill, 2005

#### **Bibliografía Complementaria**

Ángel Vian y Joaquín Ocón, **Elementos de Ingeniería Química: Operaciones básicas**, 5ª, Aguilar, 1979

Joaquín Ocón García, Gabriel Tojo Barreiro, **Problemas de Ingeniería Química: Operaciones Básicas. Tomo I y Tomo II**, 8403209975, Aguilar, 1982

Costa Novella, Enrique; Sotelo Sancho, José Luis, **Ingeniería química: conceptos generales**, 8420509906, 1ª, Alhambra, 1983

Treybal, Robert E., **Operaciones de Transferencia de masa**, 968-6046-34-8, 2ª, McGraw-Hill, 1994

Tejerina, F; Arribas, J.L.; Martínez, L.; Martínez, F.: Hernández Ramón, M.A., **Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa**, 9788476842120, Universidad de Murcia, 1990

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Ingeniería química I/V12G350V01405

Termodinámica y transmisión de calor/V12G350V01301

---

### **Otros comentarios**

---

REQUISITOS:

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

---