



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2014-15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Experimentación en Ingeniería Química II		
Código de asignatura:	44104221	Plan:	Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)
Año académico:	2014-15	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	4	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Primer Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante: 45
			Horas No Presenciales del estudiante: 105
			Total Horas: 150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Cerón García, María del Carmen		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA		
Despacho	280		
Teléfono	+34 950 015981	E-mail (institucional)	mcceron@ual.es
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Cerón García, María del Carmen</a>		
Nombre	Brindley Alías, Celeste Elena		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA		
Despacho	270		
Teléfono	+34 950 214110	E-mail (institucional)	cbrindle@ual.es
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Brindley Alías, Celeste Elena</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/8



KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	26,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	19,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	105	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			150,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/8</b>
			
KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Como su nombre indica es una asignatura experimental. Se basa en la realización prácticas de laboratorio y utilización de equipos de escala piloto. Mediante esta asignatura se pone en práctica los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno en las asignaturas de Termodinámica y cinética aplicada a la Ingeniería Química, Reactores Químicos, Operaciones Básicas de la Ingeniería Química y Operaciones de separación.

Se pretende que el alumno sea capaz de hacer funcionar de forma optima unidades de laboratorio que desarrollan operaciones de Ingeniería Química que corresponden con competencias que deberán desarrollar en su vida profesional.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

El objetivo de las enseñanzas de Ingeniería Química es formar profesionales con capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía para formular y resolver problemas complejos, y más en particular los relacionados con el diseño de procesos y productos y con la concepción, cálculo, diseño, análisis, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones industriales, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, cumpliendo el código ético de la profesión. La misión de los cursos de Ingeniería Química es formar profesionales altamente cualificados en conocimientos y habilidades, con espíritu creativo y abierto a la necesidad de formación permanente en el desarrollo de su trabajo y en el de sus colaboradores. En consecuencia son tan importantes las cualidades de "aprender a aprender" y de aplicar lo que se conoce, como la cantidad de conocimientos adquiridos.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Resultaría conveniente que los alumnos superasen antes de abordar esta asignatura las asignaturas operaciones de transferencia de materia y reactores químicos y Análisis Matemático a nivel básico que quedan suficientemente desarrollados en el primer curso. En esta asignatura es importante el uso diario de la herramienta informática para llevar a cabo los cálculos que en ella se deriven. Y usaran la web para búsqueda bibliográfica que les interese. El idioma en que se imparte es castellano pero es conveniente tener conocimientos de inglés puesto que alguna bibliografía está en este idioma.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

ninguno

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Capacidad para resolver problemas
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo

*Otras Competencias Genéricas*

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

CTEQ1. 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.

CETQ3. Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

CT3. 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.

CT4. 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.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al tratarse una experimentación de los últimos años de la titulación el alumno dispone de conocimientos teóricos suficientes de cinética, reactores y operaciones de separación que le van a permitir, además de la realización de las prácticas, analizar e interpretar los resultados obtenidos, así como simular dichos sistemas mediante programas informáticos.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

PÁGINA

3/8



KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	<b>REACTORES QUÍMICOS</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>ESTUDIO CINÉTICO DE LAS REACCIONES QUÍMICAS EN SISTEMAS HOMOGÉNEOS</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>REACTORES QUÍMICOS HOMOGÉNEOS: ESTUDIO EXPERIMENTAL DE UN REACTOR TIPO TANQUE AGITADO</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Exposición de grupos de trabajo		1,0
	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>REACTORES QUÍMICOS HOMOGÉNEOS: ESTUDIO EXPERIMENTAL DE UN REACTOR TUBULAR</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>FLUJO REAL EN REACTORES: ESTUDIO EXPERIMENTAL DE UN REACTOR TANQUE AGITADO</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>FLUJO REAL EN REACTORES: ESTUDIO EXPERIMENTAL DE UN REACTOR TUBULAR</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>FERMENTACIÓN ALCOHOLICA: PRODUCCIÓN DE CERVEZA</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

PÁGINA

4/8



KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

<b>Bloque</b>	<b>TRANSFERENCIA DE MATERIA</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>ABSORCIÓN DE GASES</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Exposición de grupos de trabajo		1,0
	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Exposición de grupos de trabajo		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>EXTRACCIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de informes		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>RECTIFICACIÓN DE MEZCLAS BINARIAS</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Exposición de grupos de trabajo		2,0
	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	<b>ADSORCIÓN</b>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Exposición de grupos de trabajo		1,0
	Otros	Tareas de laboratorio	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/8</b>
			
KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

La asignatura "Experimentación en Ingeniería Química II" es una asignatura práctica que se impartirá en el laboratorio de prácticas de alumnos ubicado en el Dpto. de Ingeniería Química de la Facultad de Química. El trabajo a desarrollar consistirá en la realización de una serie de prácticas experimentales de acuerdo con un conjunto de normas que se recogen en este documento.

Las prácticas se realizarán en equipos de 2 ó 3 alumnos, de manera que cada equipo realizará conjuntamente una serie de prácticas consecutivas. Además, para completar la evaluación de la asignatura cada equipo deberá elaborar y entregar una Memoria de Prácticas, y cada alumno realizará posteriormente un examen individual. Una vez formados los equipos de prácticas, estos se mantendrán a lo largo de todo el período, hasta la entrega y evaluación de la Memoria de Prácticas.

Cada equipo debería realizar durante el período práctico entre 3 y 5 prácticas, siendo responsabilidad del profesor/monitor de prácticas que dichas prácticas abarquen los principales tipos de operaciones existentes, dependiendo de su complejidad; en todo caso, se valorará preferentemente la calidad del trabajo al número de prácticas realizadas.

La calificación final del alumno en la asignatura se obtendrá por combinación de una evaluación de 3 apartados: Trabajo en el Laboratorio, Memoria de Prácticas, y Examen Individual (éste último a realizar después del período de prácticas) de acuerdo con lo siguiente:

Trabajo en Laboratorio: Nota media 20 %

Memoria de Prácticas: Nota media global: 20 % Nota media de las prácticas en las que el alumno es RP: 20 %

Examen: 40 %

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	( 0 )	0 %
	• Grupo Docente	( 26 )	30 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 19 )	20 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(105)	50 %

### Instrumentos de Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Otros:

#### Equipo de prácticas

Aunque la composición de cada equipo de prácticas no variará durante las mismas, las responsabilidades de cada miembro del grupo variarán **en cada práctica**. Al inicio de la misma, el profesor o monitor a cargo de las prácticas asignará una práctica al equipo y nombrará a un alumno del equipo como "responsable de práctica" (RP).

#### Cuaderno de laboratorio

Cada alumno tendrá su propio cuaderno de laboratorio, donde anotará todos los procedimientos, instrumentos y fechas de las prácticas de las que sea RP, de manera que cualquier persona pueda reproducir los experimentos y sus resultados.

Por cada práctica en que el alumno sea RP, deberá contener:

- Título de la práctica (según el Guión de Práctica).
- Objetivos, cortos y escuetos, generalmente un párrafo.
- Resultados teóricamente previsibles.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KLI3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

PÁGINA

6/8



KL13wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

- Procedimiento experimental: Etapas del experimento, así como el objetivo de cada una de ellas, si no resulta evidente.

Se aconseja apoyar esta descripción con esquemas gráficos, que facilitan la comprensión del experimento (montaje experimental, paneles de mando, etc).

- Resultados experimentales, según el siguiente esquema:

- 1) Fecha del experimento.
- 2) Condiciones experimentales.
- 3) Resultados (preferible, en forma de tabla).
- 4) Figuras elaboradas a partir de los resultados, siempre que ayuden a la comprensión de éstos. Si se realizan con ordenador, se pegarán al cuaderno de prácticas.
- 5) Discusión de los resultados, observaciones, posibles causas de error, dificultades encontradas, conclusiones etc.

#### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>7/8</b>
			
KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==			

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- El omnilibro de los reactores Químicos (*O. Levenspiel*) - Bibliografía básica
- Ingeniería de las Reacciones Químicas (*Octave Levenspiel*) - Bibliografía básica
- Operaciones Básicas de Ingeniería Química (*McCabe and Smith*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=EXPERIMENTACION EN INGENIERIA QUIMICA II>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==

PÁGINA

8/8



KLl3wtJyHPbPMNe6J6AL6g==