

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	205012	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA
Titulación	0205	INGENIERÍA QUÍMICA
Departamento	C122	INGEN. QUIMICA, TECNOL. DE ALIMENTOS Y TECN. DEL MEDIO AMBIENTE
Curso	2	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	1Q	
Créditos ECTS	5,9	
Créditos Teóricos	5	Créditos Prácticos 2,5
		Tipo Troncal

Profesores	Luis Isidoro Romero García Miguel Rodríguez Rodríguez
SITUACIÓN	<p><u>Prerrequisitos:</u> No tiene prerrequisitos.</p> <p><u>Contexto dentro de la titulación:</u> Asignatura de segundo curso, en el itinerario curricular recomendado. Se imparte en el primer cuatrimestre. Sus contenidos forman parte de los fundamentos de la Ingeniería Química.</p> <p><u>Recomendaciones:</u> Se recomienda que los alumnos hayan cursado la asignatura de Principios de los Procesos Químicos.</p>

Código Seguro de verificación: OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==	PÁGINA 1/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==

COMPETENCIAS	<p><u>Competencias Transversales/Genéricas</u></p> <p>01. Capacidad de análisis y síntesis 02. Capacidad de organizar y planificar 03. Comunicación oral y escrita en la lengua propia 07. Resolución de problemas 09. Trabajo en equipo 17. Capacidad para aplicar la teoría a la práctica 20. Habilidad para trabajar de forma autónoma</p>
Objetivos	<p><u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</u></p> <p><u>Cognitivas(Saber):</u></p> <p>1. Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería 2. Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía 3. Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química 8. Modelizar procesos dinámicos 9. Integrar diferentes operaciones y procesos 15. Realizar proyectos de I.Q.</p> <p><u>Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):</u></p> <p>27. Calcular 28. Diseñar</p> <p><u>Actitudinales:</u></p> <p>Cooperación Coordinación con otros Disciplina</p> <p>* Que el alumno sea capaz de diferenciar los distintos niveles de descripción de los balances y la forma de aplicar cada uno de ellos. * Que el alumno sea capaz de resolver balances de materia en sistemas</p>

Código Seguro de verificación:OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==

	<p>con y sin reacción química.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Que el alumno sea capaz de resolver balances de energía mecánica y calorífica en sistemas con y sin reacción química. * Que el alumno conozca las leyes que gobiernan los procesos de transporte de propiedades. * Que el alumno sea capaz de deducir las ecuaciones de conservación de las propiedades extensivas a escala microscópica, tanto para flujo laminar como turbulento. * Que el alumno sea capaz de aplicar las mencionadas ecuaciones de conservación microscópicas a casos prácticos de sistemas con una geometría simple.
Programa	<p>Tema 1. Introducción. Concepto y utilidad de balance. Niveles de descripción: balances macroscópicos y balances microscópicos.</p> <p>Tema 2. Balance macroscópico de materia. Fundamentos de los balances de materia. Procedimiento general de cálculo. Balances en estado estacionario para sistemas no reaccionantes y para sistemas reaccionantes. Balances de materia en estado no estacionario.</p> <p>Tema 3. Balance macroscópico de energía. Fundamentos de los balances de energía. Procedimiento general de cálculo. Balances para sistemas no reaccionantes: balances de energía mecánica y balances entálpicos. Balances de energía en sistemas reaccionantes.</p> <p>Tema 4. Fundamentos de las operaciones de transferencia. Introducción a los fenómenos de transporte. Circulación de fluidos: regímenes de circulación y tipos de flujo. Mecanismos de los fenómenos de transporte. Leyes fenomenológicas de velocidad. Estimación de las propiedades de transporte. Analogías de los fenómenos de</p>

Código Seguro de verificación:OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==	PÁGINA 3/8
			
OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==			

transporte. Transferencia de materia en interfases: coeficientes individuales y globales.

Tema 5. Balance microscópico de materia. Definición de magnitudes para el cálculo del balance microscópico de materia. Conservación de la materia total: ecuación de continuidad. Conservación de la materia en sistemas multicomponente con reacción química: balances de componentes. Conservación de la materia en régimen turbulento: ecuación de conservación de tiempo ajustado.

Tema 6. Balance microscópico de cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento: ecuación del movimiento. Interrelación con el balance de energía mecánica: ecuación de Bernouilli. Conservación de la cantidad de movimiento para régimen turbulento: ecuación de conservación de tiempo ajustado.

Tema 7. Balance microscópico de energía. Ecuación general del balance microscópico de energía. Simplificaciones: balances de energía mecánica; balances entálpicos. Conservación de la energía en régimen turbulento: ecuación de conservación de tiempo ajustado.

Tema 8. Distribuciones de velocidad. Aplicación de las ecuaciones de conservación para la obtención de los perfiles de presión y velocidad.

Tema 9. Distribuciones de temperatura en sólidos y fluidos. Aplicaciones de las ecuaciones de conservación para la obtención de los perfiles de temperatura. Aislamiento térmico.

Tema 10. Distribuciones de concentración. Aplicación de las ecuaciones de variación para la obtención de los perfiles de concentración. Absorción.

Código Seguro de verificación:OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==

Actividades	<p>A lo largo del curso se realizarán una serie de actividades académicamente dirigidas (AAD) de tipo presencial y otras de tipo no presencial. Estas actividades consistirán, fundamentalmente, en ejercicios de resolución de problemas que, o bien se realizarán en el contexto de la clase, o bien serán encargadas como trabajo personal del alumno y que serán recogidas y evaluadas posteriormente</p>
Metodología	<p>Las clases consideradas teóricas incluirán la exposición de conceptos fundamentales y su aplicación a la resolución de casos prácticos por parte del profesor. Se fomentará la participación de los alumnos encomendándoles la resolución de aspectos muy concretos del tema considerado y preguntándoles frecuentemente sobre la materia objeto de estudio. Las clases prácticas, sin embargo, se pretende que se destinen, fundamentalmente, a la resolución de problemas por parte de los alumnos. Para fomentar las dinámicas de trabajo en grupo y aprovechar las ventajas de la interacción de los alumnos en su proceso formativo se establecerán grupos de trabajo fijos de 4 ó 5 alumnos. Los profesores actuarán de coordinadores y tutores del trabajo realizado. A lo largo del curso se realizarán actividades académicamente dirigidas (AAD) que perseguirán la consecución de los objetivos esenciales de la asignatura y contribuirán a la adquisición y el desarrollo de las competencias transversales tanto genéricas como específicas.</p>
DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL	<p>Nº de Horas (indicar total): 163.9;</p>

Código Seguro de verificación: OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==	PÁGINA 5/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==

ALUMNO	<ul style="list-style-type: none"> • Clases Teóricas: 35 • Clases Prácticas: 25 • Exposiciones y Seminarios: • Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): <ul style="list-style-type: none"> • Colectivas: • Individuales: • Realización de Actividades Académicas Dirigidas: <ul style="list-style-type: none"> • Con presencia del profesor: 8 • Sin presencia del profesor: 7 • Otro Trabajo Personal Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> • Horas de estudio: 58 • Preparación de Trabajo Personal: 20.9 • ... • Realización de Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito: 10 • Exámenes orales (control del Trabajo Personal): 						
TÉCNICAS DOCENTES	<p style="text-align: center;">TÉCNICAS DOCENTES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Sesiones académicas teóricas: Sí</td> <td style="padding: 5px;">Exposición y debate: No</td> <td style="padding: 5px;">Tutorías especializadas: No</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Sesiones académicas Prácticas: Sí</td> <td style="padding: 5px;">Visitas y excursiones: No</td> <td style="padding: 5px;">Controles de lecturas obligatorias: No</td> </tr> </table> <p>Otros (especificar):</p>	Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: No	Tutorías especializadas: No	Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No
Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: No	Tutorías especializadas: No					
Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: No					
Criterios y sistemas de evaluación	<p>La asistencia a clase es obligatoria para los alumnos que participen en la experiencia piloto.</p> <p>La evaluación de estos alumnos considerará los siguientes aspectos: las actividades de formación continuada (incluyendo las Actividades Académicamente Dirigidas AAD), con un peso del</p>						

Código Seguro de verificación: OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==

30%, y los ejercicios de examen con un peso del 70%.

Las actividades académicamente dirigidas serán tanto de tipo presencial como de tipo no presencial y consistirán, fundamentalmente, en ejercicios de resolución

de problemas que, o bien se realizarán en el contexto de la clase, o bien serán encargadas como trabajo personal del alumno. Además, como actividades de formación continuada también se realizarán pruebas de preguntas cortas o tipo test que contribuirán a la calificación final.

Respecto de los ejercicios de examen, y dado que los contenidos de la asignatura se distribuyen en dos grandes bloques relativos a balances macroscópicos y balances microscópicos, respectivamente, se ha previsto la realización de un ejercicio de examen referido a cada uno de estos bloques temáticos.

La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación media de 5 puntos y, al menos, 4 puntos sobre diez en cada uno de los dos bloques temáticos que forman la asignatura (contemplando tanto calificación de ejercicios de examen como AAD).

Aquellos alumnos, acogidos al Plan Piloto, cuyas faltas de asistencia superen el 25% de las horas presenciales perderán la puntuación correspondiente a estas actividades y su nota corresponderá a la nota obtenida en los ejercicios de examen ponderada al 70%.

Para los alumnos que no participen en la experiencia piloto la evaluación se realizará mediante el correspondiente ejercicio de examen final. Este ejercicio contemplará cuestiones relativas a

Código Seguro de verificación:OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==	PÁGINA 7/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==

	<p>los dos grandes bloques temáticos de la asignatura y para superarla será necesario obtener una puntuación media mínima de 5 puntos y, al menos, 4 puntos sobre diez en cada uno de los mencionados bloques.</p>
Recursos bibliográficos	<p>Bibliografía fundamental:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bird, R.B.; Stewart, W.E.; Lightfoot, E.N.; "Fenómenos de Transporte". Ed. Reverté (1980). * Felder, R.M.; Rousseau, R.W. "Principios elementales de los procesos químicos (2ª ed.)". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1991). * Himmelbalu, D.M.; "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química". Ed. Prentice-Hall (1985) <p>Bibliografía complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> * Calleja, G., et al. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis (1999) * Costa, E. et al. "Ingeniería Química, volumen II: Fenómenos de Transporte" Ed. Alhambra (1984) * Costa J. et al. "Curso de Química Técnica", Ed. Reverté (1991) * Costa, E. et al. "Ingeniería Química, volumen I: Conceptos generales" Ed. Alhambra (1983)
Ficha Cronograma	<p>Pulse aquí si desea visionar el fichero referente al cronograma sobre el número de horas de los estudiantes que usted envió</p>

Código Seguro de verificación: OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/8



OZ9Iwcfb/WJKrG3AEZzEJg==