



UNIVERSIDAD DE ALMERIA
GUÍA DOCENTE CURSO: 2010-11

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Fundamentos de Ingeniería Ambiental			
Código de asignatura:	45092207	Plan:	Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)	
Año académico:	2010-11	Ciclo formativo:	Grado	
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria	
Duración:	Primer Cuatrimestre			
Otros Planes en los que se imparte la Asignatura				
<i>Plan</i>	<i>Ciclo Formativo</i>	<i>Tipo</i>	<i>Curso</i>	<i>Duración</i>
Grado en Química (Plan 2009)	Grado	Obligatoria	2	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	González Moreno, Pedro Antonio			
Departamento	Ingeniería Química			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 1			
Despacho	29			
Teléfono	+34 950 214020	E-mail (institucional)	pagonza@ual.es	
Recursos Web personales	Web de González Moreno, Pedro Antonio			
Nombre	Brindley Alías, Celeste Elena			
Departamento	Ingeniería Química			
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A BAJA			
Despacho	27			
Teléfono	+34 950 214110	E-mail (institucional)	cbrindle@ual.es	
Recursos Web personales	Web de Brindley Alías, Celeste Elena			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

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



wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

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)	• Sesiones de contenido teórico	15,0
	• Sesiones de contenido práctico	8,0
	• Sesiones de grupo de trabajo	19,0
	• Prácticas externas	3,0
	• Tutorías colectivas	0,0
	• Tutorías individuales	0,0
	<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/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

PÁGINA

2/8



wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Los contenidos abordados en esta asignatura proporcionan al estudiante los conocimientos y habilidades para que pueda comprender y diseñar los tratamientos u operaciones aplicados en los diferentes procesos de depuración. Estos conocimientos le permitirán abordar problemas medioambientales desde un punto de vista más tecnológico y fundamentado en la ingeniería.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Los 24 ECTS de "Tecnología Ambiental" se distribuyen en 3 materias: Fundamentos de Ingeniería Ambiental con 6 ECTS, Gestión y tratamiento de residuos con 6 ECTS y Técnicas para la restauración y conservación del suelo, agua y paisaje con 12 ECTS.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Resulta recomendable, tener una buena base en matemáticas, física y química. Esto permitirá una mayor comprensión de la materia y facilitara enormemente la resolución de problemas.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No hay

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Trabajo en equipo

Otras Competencias Genéricas

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

- Conocer las técnicas para la mejora de la calidad del aire y del agua (desarrolla la competencia genérica "Comprender y poseer conocimientos").
- Capacidad de aplicar conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (desarrolla la competencia genérica "Aplicación de conocimientos").
- Ser capaz de analizar cualitativa y cuantitativamente datos, así como interpretar su significado.
- Ser capaz de interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en la elaboración en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Comprender y poseer conocimientos - Conocer las técnicas para la mejora de la calidad del aire y del agua

- **Conocimiento general de los sistemas de evaluación y control de la contaminación:** Conocer el concepto de Indicador e Índice. Comprender la utilidad de los índices y estándares de calidad de aguas y aire.
- **Conocimiento general de procesos de depuración de efluentes (agua y aire):** Conocer las Operaciones Básicas más aplicadas en el tratamiento de aguas y de gases: operaciones físicas, químicas y biológicas. Conocer la línea de tratamiento de agua típica en una EDAR.
- **Conocer el proceso del tratamiento de aguas residuales:** Conocer los tipos de tratamientos de depuración de aguas residuales existentes. Conocer los mecanismos de recuperación y reutilización de aguas tratadas, mecanismos de evacuación de efluentes, etc., dentro del marco legal impuesto por las normativas vigentes. Resolver problemas medioambientales de depuración de aguas, considerando el estudio de casos o situaciones reales.

Aplicación de conocimientos - Capacidad de aplicar conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

Capacidad para identificar, analizar y definir los elementos que componen los problemas de balances de materia, de energía, o de reactores bioquímicos aplicados a la depuración de efluentes para resolver dichos problemas correctamente. Aplicar los contenidos teóricos de la asignatura a la resolución de problemas relacionados con la contaminación. Resolver problemas correctamente en el menor tiempo posible. Elaborar informes donde se aplica el método científico a la resolución de problemas reales que se presentan en el campo de la Ingeniería Ambiental.

Ser capaz de analizar cualitativa y cuantitativamente datos, así como interpretar su significado - Ser capaz de interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en la elaboración en términos de su significación y de las teorías que la sustentan

Capacidad para relacionar los datos experimentales obtenidos en fuentes bibliográficas o en prácticas de laboratorio con los

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

PÁGINA

3/8



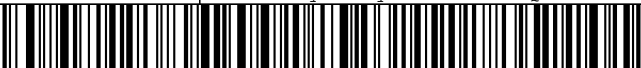
wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

conocimientos teóricos. Capacidad para convertir los datos experimentales en información cuantitativa de asimilación rápida. Procesar e interpretar los resultados experimentales correctamente.

Sensibilidad hacia temas medioambientales

Plantear soluciones para la prevención-solución de algunos problemas medioambientales aplicando los fundamentos de la Ingeniería Ambiental.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	4/8
			
wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==			

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS			
Bloque	Introducción a la Ingeniería Ambiental		
Contenido/Tema			
	Introducción a la Ingeniería Ambiental Conceptos de proceso físico-químico, contaminación, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Química, Operación Básica o Unitaria. Ejemplos de procesos (depuración de aguas). Utilidad y clasificación de las operaciones básicas.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio de los apuntes de clase y del material didáctico suministrado por el profesor. Consulta de la bibliografía.			
Contenido/Tema			
	Evaluación y control de la contaminación Concepto de Indicador e Índice. Índices y estándares de calidad de aguas y aire.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio de los apuntes de clase y del material didáctico suministrado por el profesor. Consulta de la bibliografía.			
Bloque	Procesos de depuración		
Contenido/Tema			
	Procesos de depuración de efluentes. Operaciones básicas en el tratamiento de aguas y de gases: operaciones físicas, químicas y biológicas. Línea de tratamiento de agua típica en una EDAR.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		2,0
Prácticas externas	Demostración de procedimientos en el escenario profesional		3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio de los apuntes de clase y del material didáctico suministrado por el profesor. Consulta de la bibliografía. Elaboración de informes sobre la práctica externa.			
Bloque	Balances de materia y energía.		
Contenido/Tema			
	Balances de Materia aplicados a procesos industriales y de depuración de efluentes.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		3,0
Sesiones de contenido práctico	Resolución de problemas		3,0
Sesiones de grupo de trabajo	Problemas		4,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio de los apuntes de clase y del material didáctico suministrado por el profesor. Realización de actividades y de los problemas propuestos.			
Contenido/Tema			
	Balances de Energía aplicados a procesos industriales.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

PÁGINA

5/8



wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		2,0
Sesiones de contenido práctico	Resolución de problemas		1,0
Sesiones de grupo de trabajo	Evaluación de resultados		0,5
	Problemas		4,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
	Tareas de laboratorio		1,5

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Estudio de los apuntes de clase y del material didáctico suministrado por el profesor. Realización de actividades y de los problemas propuestos. Elaboración de informes sobre los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio.

Bloque Reactores químicos y biológicos.

Contenido/Tema

Reactores químicos y biológicos

Ecuaciones cinéticas químicas y bioquímicas. Reactores químicos ideales. Reactores biológicos: Quimiostato. Reactores biológicos aplicados en la depuración de efluentes: Reactor de fangos activos.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Sesiones de contenido teórico	Clase magistral participativa		5,0
Sesiones de contenido práctico	Resolución de problemas		4,0
Sesiones de grupo de trabajo	Evaluación de resultados		0,5
	Problemas		3,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		2,0
	Tareas de laboratorio		1,5

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Estudio de los apuntes de clase y del material didáctico suministrado por el profesor. Realización de actividades y de los problemas propuestos. Elaboración de informes sobre los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/8



wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

La evaluación se basa en las competencias planteadas, siguiendo los siguientes criterios:

1. Comprensión de las ideas básicas: Conocer las operaciones físicas y químicas más habituales en la ingeniería ambiental. Plantear balances de materia y energía en diferentes contextos de carácter ambiental. Dimensionar sistemas simples de depuración con reacción química o transformación biológica
2. Soltura en la resolución de cuestiones y de ejercicios numéricos, en los que los resultados deben ser expresados con claridad, haciéndose hincapié en la trayectoria seguida para llegar al resultado final.
3. Realización de las tareas propuestas.

La asistencia a prácticas (de laboratorio y externas) es obligatoria.

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Sesiones de contenido teórico	(15)	25 %
	• Sesiones de contenido práctico	(8)	45 %
	• Sesiones de grupo de trabajo	(19)	10 %
	• Prácticas externas	(3)	5 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	15 %

Instrumentos de Evaluación

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

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Entrega de actividades en clase
- Otros: Participación en prácticas y entrega de informes de actividades.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

PÁGINA

7/8



wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada (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/x?SEARCH=45092207>

Otro material recomendado

- **Himmelblau, D.M.:** Balances de Materia y Energía, Prentice-Hall/Hispanoamericana (1988).
- **Felder, R.M. y Rousseau, R.W.:** Principios elementales de los procesos químicos, México (1991).
- **Fogler, H.S.,** "Elements of Chemical Reaction Engineering" (3ª edición con CD-Rom). Prentice Hall (1999). La 3ª edición está traducida al castellano: "Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas". Prentice Hall (2001). Existe una 4ª edición en inglés (2006).

Direcciones Web

Aula Virtual (<http://eva.ual.es/>).

Memoria del Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009):

<http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/masinformacion/GRADO4509>

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	8/8
			
wqG35nbqYxx2AoTc309+hQ==			