

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	2303036	OPERACIONES UNITARIAS COMUNES EN DEPURACION DE EFLUENTES
Subject		UNITARY COMMON OPERATIONS IN TREATMENT OF EFFLUENT
Titulación	2303	LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES
Departamento	C122	INGEN. QUIMICA, TECNOL. DE ALIMENTOS Y TECN. DEL MEDIO AMBIENTE
Curso	3	
Créditos UCA	teóricos 3 prácticos 3	Créditos ECTS 6
		Tipo Obligatoria

Short Description	
Profesores	M ^a Dolores Coello Oviedo José Luis Conde Marugan
Objetivos	<p>Proporcionar al alumno los conocimientos básicos sobre las principales operaciones unitarias para el tratamiento de diferentes tipos efluentes (líquidos y gases) y residuos. Capacitar al alumno para abordar y resolver problemas relacionados con la contaminación, haciendo especial hincapié en el conocimiento básico de los equipos existentes para llevar a cabo diferentes operaciones de Ingeniería Ambiental, los criterios que se han de tener en cuenta a la hora de la selección.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión de los conceptos fundamentales que constituyen la esencia de las operaciones estudiadas 2. Proporcionar una visión amplia y de conjunto de las diferentes operaciones unitarias que les proporcionen una visión acerca de otras posibles existentes 3. Proporcionar relaciones entre los contenidos de un determinado tema del programa y lo tratado en otro momento del mismo, planteando simultáneamente, divergencias o contradicciones aparentes o reales 4. El conocimiento de los métodos de cálculo habituales y más ilustrativos

Código Seguro de verificación:9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==. 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	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/6



9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==

	<p>5. La práctica de los métodos gráficos de cálculo</p> <p>6. El conocimiento básico de los equipos existentes</p> <p>7. Enseñar a operar diferentes unidades de tratamiento</p> <p>8. La introducción al diseño de equipos y una introducción al diseño de los mismos.</p>
Programa	<p>TEMA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios de la Tecnología Ambiental. Operaciones unitarias aplicables a la Ingeniería Ambiental - Clasificación de las operaciones unitarias - Operaciones unitarias físicas. Principios fundamentales <ul style="list-style-type: none"> o Operaciones unitarias físicas controladas por el transporte de la cantidad de movimiento o Operaciones unitarias físicas controladas por la transmisión de energía o Operaciones unitarias físicas controladas por la transferencia de materia o Operaciones unitarias físicas complementarias <ul style="list-style-type: none"> - Procesos químicos unitarios - Reactores biológicos <p>TEMA 2. OPERACIONES BÁSICAS DE FLUJO DE FLUIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones de transporte de cantidad de movimiento. Clasificación - Medida de caudales - Agitación y mezcla - Operaciones básicas de separación mecánicas <ul style="list-style-type: none"> o Fluidización o Filtración o Clasificación y concentración hidráulica. Transporte Neumático. Concentración por flotación o Sedimentación. Espesamiento o Centrifugación: centrifugas y ciclones <p>TEMA 3. OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones controladas por la transmisión de calor - Intercambiadores de calor - Evaporadores - Incineración. Hornos <p>TEMA 4. OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones básicas de transferencia de materia. Clasificación - Operaciones de separación basadas en el equilibrio <ul style="list-style-type: none"> o Absorción o Extracción con disolventes: Extracción Líquido-Líquido. Extracción Sólido-Líquido (Percolación y Lixiviación). Extracción supercrítica o Adsorción o Intercambio iónico - Operaciones de separación difusionales <ul style="list-style-type: none"> o Procesos de membranas:

Código Seguro de verificación:9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==. 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	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/6
			
9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==			

	<p>o Difusión gaseosa: transferencia de gases en fluidos.</p> <p>- Operaciones básicas de transferencia simultánea de materia y transmisión de calor</p> <p>o Secado de sólidos</p> <p>o Cristalización</p> <p>TEMA 5. OPERACIONES UNITARIAS COMPLEMENTARIAS</p> <p>- Separación por tamaño</p> <p>- Desintegración mecánica de sólidos</p> <p>- Manipulación, compactación, transporte y almacenamiento de sólidos</p> <p>- Separación magnética y por campos eléctricos</p> <p>- Dilaceración</p> <p>TEMA 6. PROCESOS QUÍMICOS UNITARIOS</p> <p>- Precipitación química</p> <p>- Coagulación-Floculación</p> <p>- Neutralización</p> <p>- Oxidación. Reducción. Procesos de oxidación avanzada</p> <p>- Desinfección</p> <p>- Estabilización y solidificación</p> <p>TEMA 7. PROCESOS BIOLÓGICOS UNITARIOS. REACTORES BIOLÓGICOS</p> <p>- Introducción a los procesos microbiológicos. Metabolismo microbiano</p> <p>- Crecimiento bacteriano. Fases del crecimiento bacteriano en cultivos discontinuos</p> <p>- Modelos de crecimiento de microorganismos</p> <p>- Influencia de las principales variables físico-químicas del medio</p> <p>- Tipos de procesos de tratamiento biológico</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE PRÁCTICAS</p> <p style="text-align: center;">Los créditos prácticos se cubrirán con las siguientes actividades:</p> <p><input type="checkbox"/> Resolución de problemas. Las clases de problemas y cuestiones abordarán la resolución de ejemplos representativos que ayuden a clarificar los conceptos teóricos expuestos. Los seminarios de problemas serán programados adecuadamente para su correcto ensamblaje con los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <p><input type="checkbox"/> Visitas a instalaciones industriales. Se realizarán diversas visitas a instalaciones industriales de interés (estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas e industriales, instalaciones de tratamiento de residuos sólidos, etc.) en donde se verán los diferentes equipos que se utilizan en la Ingeniería Ambiental. El alumno deberá elaborar un pequeño informe en el que se juzguen los aspectos fundamentales de la visita, además de la crítica personal de la misma y de la empresa visitada. Posteriormente se realizará un seminario de puesta en común y discusión de aspectos generales de la instalación visitada.</p>
--	--

Código Seguro de verificación:9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==. 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	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/6



9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==

	<p>☐ Prácticas de laboratorio. El alumno realizará prácticas de laboratorio de las diferentes operaciones unitarias estudiadas en las clases teóricas.</p>
Actividades	<p>Visitas a instalaciones industriales. Se realizarán diversas visitas a instalaciones industriales de interés (estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas e industriales, instalaciones de tratamiento de residuos sólidos, etc.) en donde se verán los diferentes equipos que se utilizan en la Ingeniería Ambiental. El alumno deberá elaborar un pequeño informe en el que se juzguen los aspectos fundamentales de la visita, además de la crítica personal de la misma y de la empresa visitada. Posteriormente se realizará un seminario de puesta en común y discusión de aspectos generales de la instalación visitada.</p>
Metodología	<p>Las clases teóricas estarán basadas, mayoritariamente, en la lección magistral pero evitando, en cualquier caso, el abuso de las exposiciones y fomentando la participación del estudiante que permitan una mejor consecución de los objetivos propuestos previamente. A continuación se hace referencia a determinados aspectos metodológicos considerados para impartir las asignaturas:</p> <p>El primer día del curso se realizará una presentación de la asignatura, ubicándola en el contexto de la titulación. Se distribuirá un documento de presentación del programa detallado de la asignatura en el que se indique tanto la distribución horaria de clases teóricas y prácticas como el horario de tutoría. Dicho documento informará, asimismo, de los textos o bibliografía adecuados para uso del alumno. En esta sesión también se indicarán los criterios metodológicos y de evaluación considerados. Así mismo se les indicará, dentro del perfil del título correspondiente, los objetivos que se pretenden cubrir con la asignatura.</p> <p>Al inicio de cada tema o bloque temático se expondrá, de forma sintética y ordenada, un esquema detallado de los contenidos a abordar durante el desarrollo del mismo. Asimismo, al inicio de cada sesión de teoría, se resumirán muy brevemente los conceptos abordados en la sesión anterior para avanzar, seguidamente, en los contenidos del temario.</p> <p>Se utilizarán, durante la exposición, ejemplos cercanos a experiencias conocidas y/o alusiones a determinados temas de actualidad que contribuyan a la fijación a largo plazo de los conceptos aprendidos. Se resaltarán, siempre que</p>

Código Seguro de verificación:9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==. 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	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/6
			
9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==			

	<p>sea posible, la aplicación práctica de los contenidos así como las tendencias actuales o futuras en campos de investigación relacionados.</p> <p>Se formularán frecuentes preguntas sobre casos relacionados con las cuestiones estudiadas y se coordinarán debates en torno a experiencias cotidianas para alentar la participación en clase de los alumnos.</p> <p>Se seleccionará adecuadamente el/los material/es didáctico/s de apoyo al trabajo en el aula para que sirvan de complemento a la exposición y ayuden a la comprensión de los contenidos. Durante el desarrollo de cada tema se indicará el/los textos utilizados para tema tratado, así como otras fuentes documentales de consulta que puedan servir para completar o profundizar en la información suministrada.</p> <p>Se desarrollarán labores de tutoría del trabajo individual o por grupos, con el objeto de aclarar las dudas que vayan surgiendo al hilo de los contenidos tratados en el aula.</p>
Criterios y sistemas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - 70 % examen teórico - 30 % prácticas <p>Nota necesaria para superar la asignatura: 5 puntos sobre 10. Para poder hacer ponderación entre teoría y prácticas, será necesario tener como mínimo un 4 en la nota de teoría.</p>
Recursos bibliográficos	<p>LORA, F.; MIRO, J. Técnicas de defensa del Medio Ambiente, Ed. Labor, S.A. Barcelona, 1978</p> <p>METCALF & EDDY Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización (3ª edición) Mc Graw Hill, 1989</p> <p>PEAVY, H.S.; ROWE, D.R.; TCHOBANOGLIOUS, G. ; Environmental Engineering Mc Graw Hill, N.Y. 1985</p> <p>TCHOBANOGLIOUS, G. ; Integrated solid Waste Management. Mc Graw Hill, N.Y. 1993</p> <p>VESILIND, P.A.; PEIRCE, J.J. Environmental Engineering. Ann Arbor Science Publishers Inc. Michigan, 1981</p> <p>KIELY, G. ; Ingeniería Ambiental Mc Graw Hill, UK. 1999</p> <p>VIAN, A.; OCON, J. ; Elementos de Ingeniería Química; Colecciones Ciencia y Técnica Aguilar, 1979</p> <p>NOYES, ROBERT; Unit Operations in Environmental Engineering. Noyes Publications, New Jersey, 1994</p> <p>BUENO, J.L.; SASTRE, H.; LAVIN, A.G. Contaminación e ingeniería ambiental. F.I.C.Y.T. Universidad de Oviedo, Oviedo 1997</p>

Código Seguro de verificación:9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==. 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	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/6
			
9G0K1IwwPlxd4qJoLbWTHQ==			

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

Código Seguro de verificación:9G0K1IwwP1xd4qJoLbWTHQ==. 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	13/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/6



9G0K1IwwP1xd4qJoLbWTHQ==