



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Tratamiento del agua y eficiencia energética	Código	632844206	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría da Auga (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma	Inglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Animal, Biología Vexetal e EcoloxíaEnergía e Propulsión MariñaTecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Servia García, María José	Correo electrónico	maria.servia@udc.es	
Profesorado	Martínez Díaz, Margarita Servia García, María José Vázquez González, Ana María	Correo electrónico	margarita.martinez@udc.es maria.servia@udc.es ana.maria.vazquez@udc.es	
Web	caminos.udc.es/info/asignaturas/201/masterindex.html			
Descripción general	Energy utilization and conservation are receiving increasing attention in the design and operation of wastewater and water facilities. The main purpose of this subject is to help the future managers, operators and designer of municipal facilities (our students nowadays) identify and evaluate the processes and equipment which use the most energy, and then provide guidance and direction on the steps to be taken to reduce the energy consumption. Approaches to organization, measurement and management of an energy savings program are also discussed as well.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A19	Conocimiento de tratamientos avanzados del agua con diferentes fines: depuración, reutilización, potabilización, eliminación de nutrientes y tratamientos de regeneración
A23	Conocimientos fundamentales sobre el consumo de energía y de sus implicaciones mediambientales dentro de un desarrollo sostenible
A25	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales con el fin de inventariar el medio, aplicando metodologías de valoración de impactos para su empleo en estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental.
B1	Resolver problemas de forma efectiva
B2	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B3	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B4	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo
B5	Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista en el ámbito global de actuación de la Ingeniería del Agua
B6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
B7	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares
B8	Capacidad para organizar y planificar
B9	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas
C1	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C2	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C3	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C4	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C5	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
C6	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio



C7	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
C8	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
C9	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Los resultados de aprendizaje engloban temas relacionados con el tratamiento del agua y cómo éste influye en el normal funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.	AM19	BM1	CM1
	AM23	BM2	CM2
	AM25	BM3	CM3
		BM4	CM4
		BM5	CM5
		BM6	CM6
		BM7	CM7
		BM8	CM8
		BM9	CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
El funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	Sistemas lénticos sistemas lóticos
La biodiversidad de las aguas dulces. Grupos de organismos acuáticos	Microbios y plantas animales
Efectos de los contaminantes en los ecosistemas acuáticos	Efectos a nivel sub-organismo Efectos a nivel supra-organismo
El uso de bioindicadores en la evaluación de la calidad del agua	Bioindicadores recomendados por la Directiva Marco del Agua
La contaminación química del agua	Tipos Estándares Problemas Efectos sobre la salud e impacto en el ambiente
Tratamientos químicos	Coagulación-Precipitación Oxidación y reducción Intercambio iónico Desinfección Sistemas de bombeo Gestión de estaciones de depuración de aguas residuales
Tipos de contaminación del agua	Contaminación por residuos domésticos Contaminación por residuos de ganadería Contaminación por residuos industriales Contaminación por residuos municipales Contaminación por residuos agrícolas El agua de escorrentía urbana
Métodos analíticos para la determinación de parámetros físico-químicos	Métodos analíticos



## Planificación

Metodoloxías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / traballo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A19 A23 A25 B6	30	30	60
Seminario	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	30	30	60
Atención personalizada		30	0	30

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Clases magistrales en las que se abordan los principales contenidos teóricos de la materia.
Seminario	Clases prácticas relacionadas con los contenidos teóricos vistos en las sesiones magistrales

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Los alumnos recibirán atención personalizada durante los seminarios

## Evaluación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Seminario	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9	La asistencia y el traballo realizado en los eseminarios formará parte de la nota final	50
Sesión magistral	A19 A23 A25 B6	El coñecimiento sobre los contenidos de las sesiones magistrales será evaluado y formará parte de la nota final	50

## Observaciones evaluación

--

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- U.S. Environmental Protection Agency (2006). Wastewater Management Fact Sheet - Energy conservation. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water (<a href="http://www.epa.gov/own/mtb/energycon_fasht_fi">http://www.epa.gov/own/mtb/energycon_fasht_fi</a>)</li> <li>- Karassik, I.; Messina, J.; Cooper, P.; Head, C. (2008). Pump handbook. New York: McGraw-Hill (4th ed.)</li> <li>- Malcolm Pirnie (2006). Municipal wastewater treatment plant energy evaluation summary report. Albany, New York: New York State Energy Research and Development Authority</li> <li>- Water Environment Federation; American Society of Civil Engineers (2009). Design of Municipal Wastewater Treatment Plants, 5th ed.; Manual of practice No.8; ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No.76. Alexandria, Virginia: Water Environment Federation</li> <li>- US Environmental Protection Agency (2009). Energy Star for Wastewater Plants and Drinking Water Systems . <a href="http://www.energystar.gov/index.cfm?c=water.wastewater_drinking_water">http://www.energystar.gov/index.cfm?c=water.wastewater_drinking_water</a></li> <li>- Dodds, W. &amp; Whiles, M. (2010). Freshwater Ecology. Academic Press</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

<b>Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente</b>
<b>Asignaturas que se recomenda cursar simultáneamente</b>



Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías