Guia docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Tecnología ambiental y gestión del agua		Código	610475402
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterEnxeñaría CivilMatemáticasQuímica			
Coordinador/a	Veiga Barbazan, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.carmen.veiga@udc.es	
Profesorado	Pazos Curras, Marta María Sanroman Braga, Maria Angeles Veiga Barbazan, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.carmen.veiga@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descripción general	EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES: Vicente Jimenez Fernández			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A27	Conocer la problemática de la contaminación ambiental y saber hacer evaluaciones de impacto ambiental.
A28	Conocer y saber aplicar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.
A29	Conocer y saber aplicar las técnicas de biorremedación y biorrecuperación de ambientes contaminados.
B1	Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
B2	Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).
B4	Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
B5	Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.
B6	Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.
B7	Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología.
B8	Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.
B9	Capacidad de Trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.
B10	Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible.
B11	Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
B12	Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a excepcionalidades asociadas a situaciones de emergencia.
B13	Aprendizaje autónomo.
B14	Liderazgo y capacidad de coordinación.
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título

Evaluar la problemática medioambiental en entornos acuáticos contaminados.	AM27 AM28 AM29	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM7 BM8 BM10 BM11 BM12 BM15	
Utilizar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.	AM28 AM29	BM5 BM8 BM9 BM10 BM13 BM14 BM15	
Aplicar herramientas biotecnológicas a la monitorización, restauración y conservación del medio ambiente.	AM27 AM28 AM29	BM3 BM5 BM6 BM8 BM9 BM10 BM15	

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Tema 1. Introdución.	Sistemas de tratamento de augas. Alternativas de tratamento.
Tema 2. Procesos de tratamento físico.	Pretratamiento. Tratamentos primarios.
Tema 3. Fundamentos de los diferentes procesos biológicos.	Estequiometría y cinética. Metabolismo microbiano.
Tema 4. Tecnologías de tratamiento biológico aerobio y anaerobio de aguas.	Procesos con biomasa en suspensión. Procesos con biomasa adherida.
Tema 5. Eliminación biológica de nutrientes	Fundamentos. Procesos de nitrificación-desnitrificación. Procesos de eliminación de fósforo.
Tema 6. Regeneración de aguas residuales.	Técnicas avanzadas de filtración. Técnicas avanzadas de desinfección.
Tema 7. Potabilización de aguas.	Introdución. Técnologías empleadas. Técnicas avanzadas de filtración.
Tema 8. Gestión de lodos de EDAR.	Caracterización. Estabilización. Deshidratación. Evacuación final.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competéncias**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales / trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A27 A28 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B15	10	28	38
Salida de campo	B5 B6 B8 B9 B14 B15	8	2	10
Prueba objetiva	A28 B5	2	12	14

Estudio de casos	A28 B5 B7 B11 B12 B13	3	9	12
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	El profesor expondrá oralmente con apoyo de medios audiovisuales los contenidos básicos de la materia. Facilitará al alumno esquemas, tablas y otro material que considere oportuno. Se fomentará el diálogo para la correcta compresión de los contenidos, la resolución de dudas y fomento del sentido crítico.
Salida de campo	Visita a alguna industria, que disponga de una estación de tratamiento de agua.
Prueba objetiva	Se realizará una prueba para evaluar la adquisición de los conocimientos adquiridos.
Estudio de casos	Se estudiará algún caso concreto de contaminación y de las tecnologías empleadas para eliminarla.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Estudio de casos	La atención personalizada se realizará a través de tutorías, por correo electrónico y a través de las plataformas de teleenseñanza de las Universidades organizadoras del Máster. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, el profesor adoptará las medidas que considere oportunas para no perjudicar su calificación.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Sesión magistral	A27 A28 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B15	Evaluación continuada de la participación activa del alumno.	10
Salida de campo	B5 B6 B8 B9 B14 B15	Participación e informe sobre la visita realizada.	20
Prueba objetiva	A28 B5	Prueba para evaluar los conocimientos adquiridos.	50
Estudio de casos	A28 B5 B7 B11 B12 B13	Preparación individual o en grupo de un caso concreto de contaminación y del sistema de tratamiento empleado, presentación en clase y entrega de la memoria.	20

Observaciones evaluación
La segunda oportunidad para superar la materia se realizará en el mes de Julio. Tendrán prioridad para optar a Matrícula de Honra aquellos alumnos que se presenten en la primera oportunidad.

Fuentes de información	
Básica	Metcalf & Eddy. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales. Labor. Barcelona (1995). Henze, M., van Loosdrecht, M., Ekama, G.A., Brdjanovic, D. Biological wastewater treatment. IWA Publishing (2008). Grady, C. P. L. Jr, Daigger, G. T. and Lim, H. C. Biological Wastewater Treatment. New York, NY: Marcel Dekker, Inc. (1999). Henze, M., Harremoes, P., Jansens, J. & Arvin, E. Wastewater treatment. Springer-Verlag, New York (1995).
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Contaminación ambiental/610475401
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario
PROYECTO FIN DE MÁSTER/610475006 PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007
Otros comentarios
Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia se encuentra en inglés, es aconsejable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(*) 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