



Teaching Guide				
Identifying Data				2021/22
Subject (*)	Environmental management and water technology	Code	610475402	
Study programme	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3
Language	SpanishEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Departamento profesorado másterEnxeñaría CivilMatemáticasQuímica			
Coordinador	Veiga Barbazan, Maria del Carmen	E-mail	m.carmen.veiga@udc.es	
Lecturers	Pazos Curras, Marta María Sanroman Braga, Maria Angeles Veiga Barbazan, Maria del Carmen	E-mail	m.carmen.veiga@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
General description	No ensino desta materia participan tamén os seguintes profesores da UVIGO : María Marta Pazos Currás (email: mcurras@uvigo.es) María Ángeles Sanromán Braga (email: sanroman@uvigo.es)			
Contingency plan	1. Modifications to the contents  2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained  *Teaching methodologies that are modified  3. Mechanisms for personalized attention to students  4. Modifications in the evaluation  *Evaluation observations:  5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A27	Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións do impacto ambiental.
A28	Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorecuperación de ambientes contaminados.
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que propón a Biotecnoloxía.
B8	Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	Capacidade de Traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.



B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B14	Liderazgo e capacidade de coordinación.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Learning outcomes		
Learning outcomes	Study programme competences / results	
Evaluar la problemática medioambiental en entornos acuáticos contaminados.	AC27 AC28 AC29	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC7 BC8 BC10 BC11 BC12 BC15
Utilizar las técnicas de detección y tratamiento de la contaminación ambiental.	AC28 AC29	BC5 BC8 BC9 BC10 BC13 BC14 BC15
Aplicar herramientas biotecnológicas a la monitorización, restauración y conservación del medio ambiente.	AC27 AC28 AC29	BC3 BC5 BC6 BC8 BC9 BC10 BC15

Contents	
Topic	Sub-topic
Item 1. Introduccion.	Sistemas de tratamento de augas. Alternativas de tratamento.
Tema 2. Procesos de tratamento físico.	Pretratamiento. Tratamentos primarios.
Tema 3. Fundamentos dos diferentes procesos biolóxicos.	Estequiometría e cinética. Metabolismo microbiano.
Tema 4. Tecnoloxías de tratamento biolóxico aerobio e anaerobio de augas.	Procesos con biomasa en suspensión. Procesos con biomasa adherida.
Tema 5. Eliminación biolóxica de nutrientes	Fundamentos. Procesos de nitrificación-desnitrificación. Procesos de eliminación de fósforo.
Tema 6. Rexeneración de augas residuais.	Técnicas avanzadas de filtración. Técnicas avanzadas de desinfección.
Tema 7. Potabilización de augas.	Introducción. Tecnoloxías empregadas. Técnicas avanzadas de filtración.
Tema 8. Xestión de lodos de EDAR.	Caracterización. Estabilización. Deshidratación. Evacuación final.



## Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A27 A28 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B15	10	28	38
Field trip	B5 B6 B8 B9 B14 B15	8	2	10
Objective test	A28 B5	2	12	14
Case study	A28 B5 B7 B11 B12 B13	3	9	12
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Methodologies

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	O profesor exporá oralmente con apoio de medios audiovisuais os contidos básicos da materia. Facilitará ao alumno esquemas, táboas e outro material que considere oportuno. Fomentarase o diálogo para a correcta comprensión dos contidos, a resolución de dúbidas e fomento do sentido crítico.
Field trip	Visita a algunha industria, que dispoñan dunha estación de tratamento de auga.
Objective test	Realizarase unha proba para avaliar a adquisición dos coñecementos adquiridos.
Case study	Estudarse algún caso concreto de contaminación e das tecnoloxías empregadas para eliminala.

## Personalized attention

Methodologies	Description
Case study	A atención personalizada realizarase a través de tutorías, por correo electrónico e a través das plataformas de teleenseñanza das Universidades organizadoras do Máster.  Para a alumnado con reconecimiento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación.

## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A27 A28 A29 B1 B2 B3 B4 B5 B8 B10 B15	Avaliación continuada da participación activa do alumno.	10
Field trip	B5 B6 B8 B9 B14 B15	Participación e informe sobre a visita realizada.	20
Objective test	A28 B5	Proba para avaliar os coñecementos adquiridos.	50
Case study	A28 B5 B7 B11 B12 B13	Preparación individual ou en grupo dun caso concreto contaminación e do sistema de tratamento empregado, presentación en clase e entrega da memoria.	20

## Assessment comments

La prueba objetiva de la primera oportunidad se realizará a la finalización de la impartición de la materia . 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

## Sources of information



<b>Basic</b>	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).
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Environmental contamination/610475401

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Master Thesis/610475006

External Practicals/610475007

### Other comments

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia atópase en inglés, é aconsellable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\* )The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.