



## IDENTIFYING DATA

### (\*)Control da Contaminación Ambiental

Subject	(*)Control da Contaminación Ambiental			
Code	V04M037V01204			
Study programme	(*)Máster Universitario en Enxeñaría Química			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	5	Mandatory	1st	2nd
Teaching language	Spanish Galician English			
Department				
Coordinator	Cameselle Fernandez, Claudio			
Lecturers	Cameselle Fernandez, Claudio			
E-mail	claudio@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/claudio">http://webs.uvigo.es/claudio</a>			
General description	(*)Principios da prevención da contaminación. Deseño de procesos de fabricación e produtos considerando o impacto no medio ambiente. Procesos e Tecnoloxías para a xestión e tratamento de residuos, augas residuais e de proceso e solos contaminados			

## Competencias

Code	
A1	(*)Destreza na análise e e interpretación dos principios básicos que rixen os bioprocesos e a súa operación industrial en biorreactores.
A2	(*)Destreza na análise de bioprocesos industriais
A3	(*)Destreza na análise e interpretación dos bioprocesos industriais da industria alimentaria.
A4	(*)Destreza no deseño e operación de procesos de separación na industria alimentaria.
A5	(*)Destreza na produción e emprego de enzimas de interese industrial.
A6	(*)Destreza no desenvolvemento de sistemas de reacción con enzimas.
A16	(*)Destreza en sistemas de xestión e tratamento de residuos.
A17	(*)Destreza no deseño e operación de plantas de tratamento de augas
A18	(*)Destreza na análise de procesos sostibles e de baixo impacto ambiental.
B1	(*)Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e tipoloxía).
B2	(*)Capacidade de organización e planificación de tódolos recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	(*)Capacidade de procura e xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e comunicación).
B4	(*)Capacidade de toma de decisións e de resolución de problemas de forma áxil e eficiente
B5	(*)Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B6	(*)Trabaja en equipo interdepartamental (I+D, gestión de la producción, logística y gestión de residuos y relación con las administraciones).
B7	(*)Traballo nun contexto de sostibilidade caracterizado por unha xestión da produción en base ós resultados de I+D e con criterios medioambientais e de sostibilidade.
B8	(*)Razoamento crítico e compromiso ético neste contexto de sostibilidade.
B9	(*)Adaptación a novas situacións legais e esixencias ambientais, así como as excepcións asociadas a situacións de emerxencia.
B10	(*)Aprendizaxe autónomo.
B11	(*)Liderazgo e capacidade de coordinación.
B12	(*)Sensibilización cara a calidade, no respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

## Learning aims

Expected results from this subject	Typology	Training and Learning Results
------------------------------------	----------	-------------------------------

(*)Análisis de problemas, búsqueda de información y propuesta de soluciones de forma ágil y eficiente	Know How	B1 B3 B4 B10
(*)Desarrollar procedimientos de mejora y gestión de la generación de residuos dentro de la estructura productiva	Know How Know be	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12
(*)Capacidad para la comunicación y el trabajo en equipo y en entornos interdepartamentales,	Know be	B2 B5 B6 B11
(*)Desarrollar procedimientos de gestión, logística o tratamiento de residuos en una empresa dedicada a la gestión y tratamiento de residuos.	Know How Know be	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12
(*)Capacidad para la gestión sostenible de recursos en base a criterios medioambientales haciendo un uso crítico y riguroso de los resultados de I+D.	Know be	B7 B8 B9 B12
(*)Sistemas de gestión y operaciones básicas de tratamiento de residuos.	know	A16
(*)Funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas	know	A17
(*)Análisis de procesos sostenibles	know	A18

## Contents

Topic	
Lesson 1: Introduction to environment pollution	the problem of industrial pollution chemistry and geochemistry Transport and fate of pollutants in the environment Industry and environment Legal issues
Lesson 2: Water and wastewater treatment	Water quality. Physico-chemical treatment Biological treatment Advanced treatment methods

Lesson 3: Soil and groundwater remediation technologies	Subsurface pollution. Polluted sites characterization Risk assessment and clean-up strategies. Pollutant containment Soil remediation technologies Groundwater remediation technologies
Lesson 4: Management of solid waste	Management of waste Management of dangerous waste Physico-chemical processes Biological methods Landfilling
Lesson 5: Pollution prevention	Pollution prevention: definition. Improved manufacturing operations Life cycle assessment Design for the environment Water, energy and reagent conservation Fugitive emissions Toward a sustainable society
Laboratory teaching	1. Activated sludge bioreactor 2. Electrokinetic remediation for polluted soils 3. Permeable reactive barriers 4. Chemical oxidation of industrial effluents 5. Electrochemical oxidation of recalcitrant organics 6. Solid-liquid extraction of pollutants 7. Pollutants adsorption from water 8. Management and treatment of laboratory waste
Industrial facilities	Visiting to industrial facilities related to industrial pollution prevention

### Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Master Session	12	24	36
Autonomous troubleshooting and / or exercises	11	22	33
Laboratory practises	12	24	36
Outdoor study / field practises	4	0	4
Multiple choice tests	2	14	16

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

### Methodologies

	Description
Master Session	blackboard, multimedia.
Autonomous troubleshooting and / or exercises	Solving exercises in the class
Laboratory practises	laboratory teaching
Outdoor study / field practices	Visiting to industrial facilities

### Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practises	Individual attention to the students (Tuesdays, 16:00 to 18:00).
Autonomous troubleshooting and / or exercises	Individual attention to the students (Tuesdays, 16:00 to 18:00).

### Assessment

	Description	Qualification
Master Session	test	10
Autonomous troubleshooting and / or exercises	Solving exercises	40
Laboratory practises	Work in the lab. results, discussion and conclusions	10
Multiple choice tests	Test	60

### Other comments on the Evaluation

### Sources of information

Tchobanoglous, **Gestión integral de residuos sólidos**, 1998,  
Manahan, **Fundamentals of environmental chemistry**, 2000,  
LaGrega, **Hazardous waste management**, 2001,  
Davis and Cornwell, **Introdution to environmental engineering**, 2008,  
**Boletin Oficial del Estado**,  
Sharma and Reddy, **Geoenvironmental Engineering**, 2004,  
Metcalf and Eddy, **Ingeniería de las aguas residuales**, 1998,  
Kiely, **Ingeniería ambiental**, 1999,  
Bishop, **Pollution prevention: fundamentals and practice**, 2000,

---

## **Recommendations**

---

### **Other comments**

---

No additional recommendations

---