

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G795 - Wastewater Treatment

Grado en Ingeniería Química
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS			
Título/s	Grado en Ingeniería Química		Tipología y Curso
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN B: GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL MATERIA OPCIÓN D: EUROPEAN PROJECT SEMESTER MÓDULO OPTATIVO		
Código y denominación	G795 - Wastewater Treatment		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	RAQUEL IBAÑEZ MENDIZABAL
E-mail	raquel.ibanez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2015)
Otros profesores	GEMA PEREZ GARCIA GERMAN SANTOS BREGEL MARCOS FALLANZA TORICES

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Separation Processes (G781) Industrial Environmental Sustainability (G775) Chemical Engineering Laboratory (G782) Chemical Processes Integration (G1630)

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Competencias Específicas
Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
Competencias Transversales
Conocimiento de una lengua extranjera.
Sensibilidad hacia temas medioambientales.
Habilidad para la investigación.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conceptualize regulatory parameters regarding urban and industrial wastewaters characterization and management.
- Conceptualize Conventional wastewater treatment processes
- Conceptualize Advanced wastewater treatment processes
- Discriminate alternatives for wastewater treatment using sustainability criteria.

4. OBJETIVOS

At the end of the semester the student should be able to:
conceptualize regulatory parameters regarding urban and industrial wastewaters characterization and management.
Conceptualize Conventional wastewater treatment processes
Conceptualize Advanced wastewater treatment processes
Discriminate alternatives for wastewater treatment using sustainability criteria.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio (PL)	30
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	50
Trabajo autónomo (TA)	15
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	WATER RESOURCES AND MANAGEMENT: Water cycle, characteristics and distribution of water resources, sustainable wastewater management. Introduction to wastewater treatment.	1,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,00	5,00	3,00	0,00	0,00	1
2	CONVENTIONAL TECHNOLOGIES FOR WASTE-WATER TREATMENT- PART 1_ Preliminary and primary treatment: physical treatment systems; chemical treatment systems.	2,00	6,00	6,00	0,00	3,00	2,00	12,00	4,00	0,00	0,00	2-5
3	CONVENTIONAL TECHNOLOGIES FOR WASTE-WATER TREATMENT- PART 2_ Secondary treatment: aerobic biological processes, nitrogen and phosphorous removal.	4,00	6,00	10,00	0,00	3,00	2,00	12,00	4,00	0,00	0,00	6-9
4	ADVANCED TECHNOLOGIES FOR WASTE-WATER TREATMENT tertiary treatment in waste water treatment plants (WWTP). Disinfection, membrane technologies; POAs	1,00	3,00	6,00	0,00	3,00	3,00	12,00	4,00	0,00	0,00	10-12
5	SLUDGE MANAGEMENT AND UTILISATION: Treatments for WWTP sludge, anaerobic digestion, sludge conversion, management and utilisation under sustainability criteria.	2,00	3,00	6,00	0,00	3,00	2,00	9,00	0,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		10,00	20,00	30,00	0,00	15,00	10,00	50,00	15,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Test 1	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 hr.			
Fecha realización	weeks 8 to 9			
Condiciones recuperación	a mark higher than 2.0 will be carried out in the date scheduled for the final exam			
Observaciones	The knowledge acquired both in the theoretical lectures and practical sessions corresponding to the modules developed will be evaluated.			
Test 2	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 hr.			
Fecha realización	week 15			
Condiciones recuperación	A mark higher than 2.0. It will be carried out in the date scheduled for the final exam			
Observaciones	The knowledge acquired both in the theoretical lectures and practical sessions corresponding to the modules developed will be evaluated.			
Portfolio	Otros	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	To be programmed during the course period.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	The quality of the different deliverables will be evaluated.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>Continuous assessment procedure is based on the execution of test 1 and 2 and the delivery of a portfolio. The portfolio's content will be also evaluates in the tests.</p> <p>Those students who do not follow the continuous evaluation procedure will have the option of performing a final exam in the date scheduled by the ETSIIyT (minimum mark 5.0)</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- Karia G.L. and Christian R.A.; Wastewater Treatment. Concepts and design Approach. Asoke K. Ghosh, PHI Learning Private Limited Second Edition (2015). ISBN:-978-81-203-47365-9.
- Stuetz R., Principles of Water and Wastewater Treatment Processes, in Water and Wastewater Process Technologies Series, (series editor: Tom Stephenson) IWA Publishing 2009 Crandfield University.
- Asano, T. et al, Metcalf & Eddy, Water Reuse. Issues, Technologies and Applications, McGraw-Hill, 2007.
- Edwards J.D., Industrial Wastewater Treatment. A Guidebook. 199 CRC Press Inc.
- Judd S., The MBR Book. Principles and Applications of membrane Bioreactors in Water and Wastewater Treatment . 2006 Elsevier.
- Degrémont, Water Treatment Handbook, Lavoisier Publishing Inc., Paris, 1991.
- Simon Parsons (Ed.) Advanced oxidation processes for water and wastewater treatment London: IWA, 2004.
- Xie, Yuefeng F. Disinfection byproducts in drinking water: formation, analysis, and control, Lewis Publishers, cop. Boca Raton, 2004.
- K.I Dahm, D. Hanus, M. Semmens.; Membrane technology: an innovative alternative in wastewater treatment, Water Environment Research Foundation, 2000.

Complementaria

- Scientific and Technical Journals:
- Desalination (ISSN: 0011-9164, Elsevier)
 - Water Research (ISSN: 00431354, Elsevier)
 - Water Science and Technology (ISSN: 0272-1223, IWA-Publishing)
 - Desalination and Water Treatment (ISSN: 1944-3994, European Desalination Society)

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Scopus and web of Knowledge	ETSIIyT	to be determined	to be determined	to be determined

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones