



## GUÍA DOCENTE

### DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b>	PRÁCTICAS EXTERNAS		
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL		
<b>MATERIA:</b>	PRÁCTICUM		
<b>FACULTAD:</b>	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR		
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	OBLIGATORIA		
<b>ECTS:</b>	6		
<b>CURSO:</b>	2		
<b>SEMESTRE:</b>	1		
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b>	CASTELLANO		
<b>PROFESORADO:</b>	Dr. Eduardo García		
<b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<a href="mailto:eduardo.garcia@uneatlantico.es">eduardo.garcia@uneatlantico.es</a>		

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>REQUISITOS PREVIOS:</b>
Los requisitos previos que rigen para esta materia son los que se establecen en el <a href="#">Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad Europea del Atlántico</a> .
<b>CONTENIDOS:</b>
<p>El alumno desarrolla actividades profesionales propias del máster en un contexto laboral auténtico. Para ello se designará un docente tutor desde la universidad y se asignará un tutor dentro de la institución donde se realizarán las prácticas. Ambos tutores supervisarán y darán seguimiento a las actividades y tareas desarrolladas por el alumno durante el período de prácticas.</p> <p>El tutor de prácticas de la universidad realizará una sesión virtual antes del primer contacto del estudiante con la empresa o institución para proporcionar la información necesaria y aclarar dudas. Asimismo, durante el período de prácticas el tutor de la universidad realizará de tutorías virtuales de seguimiento individual con el alumno.</p>



De las 150 horas totales que el alumno debe dedicar a las prácticas, 120 estarán destinadas a su estancia en el centro de prácticas y, las 30 restantes, a la elaboración del informe o memoria de prácticas con la asesoría de los tutores de prácticas.

Para obtener más información, consulte el icono “Prácticas” del campus virtual.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### COMPETENCIAS GENERALES:

CG1: Analizar y sintetizar información sobre temas relacionados con la ingeniería ambiental.

CG2: Comunicar de forma idónea a través del medio oral y escrito en lengua nativa y lenguaje técnico propio de la disciplina de ingeniería ambiental.

CG3: Tomar decisiones ante situaciones que puedan plantearse en el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG4: Aplicar las tecnologías de la información y comunicación relativas a la ingeniería ambiental.

CG5: Trabajar en equipo y colaborar de forma efectiva en el cumplimiento y solución de tareas relacionadas con la ingeniería ambiental.

CG6: Aprender de forma autónoma la gestión y aprendizaje de la aplicación de herramientas comprendidas en el marco de la ingeniería ambiental.

CG7: Resolver problemas de forma creativa e innovadora en el ámbito de la ingeniería ambiental.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Que los estudiantes sean capaces de:

CE1: Identificar la vía de gestión más adecuada para un determinado tipo de residuo sólido urbano (RSU) o industrial (RI), según el modelo jerárquico de gestión integral de residuos impulsado por la Directiva marco de la Unión Europea.

CE2: Valorar qué subproductos son los más adecuados para la fabricación de materiales de construcción ligeros y densos y evaluar sus implicaciones económicas y ambientales.

CE3: Relacionar la tecnología de la vitrificación con la inertización de residuos industriales tóxicos y peligrosos.

CE4: Planear una metodología para la valorización de residuos químicos, a partir de un modelo integral que reúna una serie de variables (sociales, ambientales, económicas) y definir las herramientas necesarias para su instrumentalización.

CE5: Identificar la técnica de depuración más adecuada (físico-química o biológica) en función de las características del influente urbano o industrial y proponer alternativas basadas en la reducción de la contaminación y el empleo de buenas prácticas en origen.

CE6: Relacionar los mecanismos de la filtración con las tecnologías de depuración física de las aguas residuales industriales y evaluar el punto óptimo de funcionamiento y la mejor disposición granulométrica del filtro en base a modelos matemáticos.



CE7: Identificar las etapas necesarias para llevar a cabo los procesos químicos de coagulación y floculación de las aguas residuales industriales, desde la selección y dosificación óptima de reactivos hasta su aplicación en diferentes escenarios.

CE8: Interpretar los procesos biológicos que se suceden en cada una de las tecnologías -aerobias y anaerobias- implicadas en la degradación de la materia orgánica presente en un agua residual industrial o urbana y analizar alternativas para la gestión de los subproductos generados.

CE9: Relacionar los principios del intercambio iónico para la depuración de las aguas residuales industriales con su aplicación en el uso de resinas y tratamientos de membrana.

CE10: Relacionar la emisión e inmisión de partículas y gases producto de la combustión con sus implicaciones a nivel de salud, medio ambiente e infraestructuras y analizar los instrumentos legales (preventivos, de control, etc.) que la UE pone a disposición de los estados para preservar la calidad del aire y proteger la salud humana y el medio ambiente en general.

CE11: Interpretar los principales modelos matemáticos que explican la dispersión de contaminantes en la atmósfera y evaluar en qué medida los factores de emisión y climáticos condicionan su evolución y alcance.

CE12: Identificar los procedimientos e instrumentos de muestreo y análisis de partículas y determinados gases contaminantes atmosféricos en el marco de la legislación vigente.

CE13: Contrastar la incineración -con o sin recuperación de energía- con otro tipo de tecnologías aplicadas a la gestión de residuos desde el punto de vista social, económico y ambiental en el marco de la estrategia jerárquica de actuación dictada por las leyes ambientales europeas.

CE14: Identificar la tecnología más adecuada para valorizar energéticamente un residuo orgánico en función de sus características.

CE15: Relacionar la cogeneración con el aprovechamiento simultáneo de calor y electricidad procedente de los residuos sólidos urbanos empleados como combustibles. CE16: Evaluar la influencia de los factores formadores (clima, actividad natural y antrópica, materiales...) en los procesos biológicos y en las dinámicas de intercambio iónico y de salinidad del suelo.

CE17: Identificar los mecanismos de acumulación, degradación y transporte que rigen la evolución de diferentes contaminantes en el suelo a resultas de la actividad natural y/o antrópica y evaluar el riesgo de contaminación generado en estas circunstancias.

CE18: Desarrollar un plan de investigación y muestreo de un suelo potencialmente contaminado que sirva como herramienta de pronóstico de la evolución y dispersión de la contaminación.

CE19: Identificar la mejor técnica de saneamiento y/ o recuperación de suelos contaminados de entre diferentes alternativas.

CE20: Implantar, organizar y mantener un sistema de gestión ambiental basado en el estándar ISO 14001 que posibilite la introducción de la variable ambiental en las actividades de la empresa.

CE21: Relacionar el proceso de auditoría ambiental según ISO 19011 con la fase de diagnóstico del sistema de gestión y utilizar dicho instrumento para la recogida de evidencias objetivas según el manual de auditoría.



CE22: Sintetizar parte de la documentación del sistema de gestión a partir de las planillas y cuestionarios generales que se emplean en una auditoría medioambiental. CE23: Evaluar la conveniencia de realizar un tratamiento terciario en base a diferentes modelos y escenarios, según las necesidades y cumplimiento de la normativa internacional y europea aplicada a la reutilización-regeneración del agua en el sector industrial y no industrial. CE24: Justificar la adopción de buenas prácticas en base a la información aportada por diferentes indicadores relativos de caracterización de aguas residuales industriales.

Nota 2: Se entiende que varias de las competencias específicas son susceptibles de ser trabajadas durante el desarrollo del TFM. La focalización en unas u otras dependerá de la orientación, alcance y objetivos del trabajo desarrollado

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Se entiende que prácticamente todos los tipos de competencias (generales, específicas...) son susceptibles de ser trabajadas durante el período de prácticas. La focalización en unas u otras dependerá de la institución o empresa en la que el alumno realice las prácticas. No obstante, hay un conjunto de estas competencias que todos los alumnos deberán poner en práctica, independientemente del contexto en el que actúen. En esta materia se especifican los resultados de aprendizaje de estas competencias comunes:

- Identificar las fases, la documentación y las herramientas necesarias para el logro de una tarea.
- Buscar información en documentos y materiales de referencia para resolver dudas y lagunas de conocimiento detectadas en la propia práctica profesional.
- Ser capaz de planificar y gestionar las tareas encargadas con eficacia.
- Resolver las tareas en los plazos previstos.
- Ser capaz de resolver problemas relacionados con el ejercicio profesional con el apoyo de los recursos necesarios o la persona idónea dentro de la institución.
- Encontrar los recursos de información y documentación necesarios para llevar a cabo las tareas encargadas.
- Argumentar las decisiones tomadas para resolver las tareas asignadas.
- Ser capaz de integrarse en equipos existentes en la entidad.
- Comportarse de acuerdo a las normas sociales, organizacionales y éticas de la empresa o institución y de la profesión.
- Autoevaluar la propia actuación profesional.
- Revisar el trabajo realizado de acuerdo a las instrucciones del tutor de las prácticas con objeto de que el producto final alcance el nivel de calidad exigido.
- Aplicar habilidades de aprendizaje y adaptación a demandas específicas del mercado laboral y demostrar conocimiento de este contexto.
- Desarrollar recursos personales para la intervención: habilidades sociales y de comunicación, habilidades profesionales, toma de decisiones y auto-regulación del aprendizaje.



## METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

### METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- Trabajo autónomo
- Metodología de Prácticas Externas

### ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno llevará a cabo las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
Actividades supervisadas	Tutorías (individual / en grupo)	5
	Prácticas externas	120
Actividades autónomas	Elaboración de trabajos (individuales/en grupo)	25

El día de inicio del período lectivo de las prácticas externas, el tutor de la universidad, proporciona información detallada al respecto para que el alumno pueda organizarse. Ello previo al primer contacto con el centro de prácticas.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos:

Actividades de evaluación	Ponderación
Informe de Evaluación de las Prácticas Externas – Evaluación del tutor del centro de prácticas	30%
Memoria de Prácticas Externas – Evaluación del tutor de la universidad	70%



Universidad  
Europea  
del Atlántico





### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación	Ponderación
Informe de Evaluación de las Prácticas Externas – Evaluación del tutor del centro de prácticas	30%
Memoria de Prácticas Externas – Evaluación del tutor de la universidad	70%

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

A continuación, se proporciona bibliografía básica recomendada para las prácticas externas:

- [1]. Cabrera, F. e Madejón, E. (2014). Enmiendas orgánicas para la recuperación de suelos contaminados por elementos traza. Madrid: Mundi-Prensa. ISBN: 978-84-8476-689-6.
- \*2+. Cichowicz, Robert, Grzegorz Wielgosiński, and Wojciech Fetter. 2017. "Dispersion of atmospheric air pollution in summer and winter season." *Environmental Monitoring & Assessment* 189, no. 12:1-10.
- [3]. Díez, S., Barra, E., Crespo, F. y Britch, J. (2014). Propagación de la incertidumbre de los datos meteorológicos y de emisión en el modelado de la dispersión de contaminantes en la atmósfera. *Ingeniería e Investigación*, 34(2)44-48.
- [4]. Elías, X., Bordas, S. (2017). La vitrificación de los residuos. Una tecnología de futuro. Suez Spain, S.L.
- [5]. Ferreira, C. D. S., & Gerolamo, M. C. (2016). Analysis of the relationship between management system standards (ISO 9001, ISO 14001, NBR 16001 and OHSAS 18001) and corporate sustainability. *Gestão & Produção, (AHEAD)*, 0-0.
- [6]. Flores, J. G., & Medina, P. S. (2016). La gestión ambiental empresarial: una propuesta desde el sector artesanal de cerámica en Colombia. *Gestión & Desarrollo*, 11(1), 89- 100.
- [7]. Garner, S., Cox, B., Bobbitt, B., Parrish, B., & Ogle, R. (2017). Managing the chemical reactivity hazards associated with hazardous waste. *Loss Prevention Bulletin*, (255), 15-20.



- [8]. Iglesias, T. P. (2013). Recuperación de suelos contaminados por elementos traza mediante fitotecnologías de estabilización. *Revista Ecosistemas*, 22(2), 122-124.
- [9]. Ilarri, J. R., Clavero, M. E. R., & González, J. M. F. (2014). Alternativas de valorización y eliminación de residuos sólidos urbanos. España: Entornos.
- [10]. Makarichi, L., Jutidamrongphan, W., & Techato, K. (2018). The evolution of waste-to-energy incineration: A review. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 91812- 821
- \*11+. Moretti, M., & Markič, M. (2015). Training on Sustainable Use of Water in the Processing Industry. *Our Economy (Nase Gospodarstvo)*, 61(2), 3-14.
- [12]. Pellón Arrechea, A., López Torres, M., del Carmen Espinosa Lloréns, M., & González Díaz, O. (2015). Propuesta para tratamiento de lixiviados en un vertedero de residuos sólidos urbanos. *Ingeniería Hidráulica Y Ambiental*, 36(2), 3-16.
- [13]. Petersen, O. y Felipe, M. (2013). Estudio y análisis técnico económico de planta de tratamiento de aguas residuales (Tesis de pregrado). Universidad del Bio-Bio, Chile.
- [14]. Rodríguez, D. V., Quintero, S., Yosdany, J. G., Cuesta, O. S. y Sánchez, A. D. (2015). Variación de la estabilidad y altura de la capa de mezcla en la ciudad de Pinar del Río. Su relación con condiciones sinópticas. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 30(1)1-15.
- [15]. Wang, Y., Lai, N., Zuo, J., Chen, G., & Du, H. (2016). Characteristics and trends of research on waste-to-energy incineration: A bibliometric analysis, 1999– 2015. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 6695-104
- [16]. Zúñiga, I. Y. C., Lona, L. R., & Flores, M. D. R. S. (2016). Incentivos, motivaciones y beneficios de la incorporación de la gestión ambiental en las empresas. *Universidad & Empresa*, 18(30), 131-141.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es también muy recomendable:

- Material didáctico propio del máster y obras citadas en las guías docentes de las asignaturas afines a las prácticas externas.

#### **WEBS DE REFERENCIA:**

- *Libros y recursos sobre ingeniería ambiental*  
<https://uri.libguides.com/civenv/envbooks>
- *Citación de términos científicos en el ámbito de la ingeniería ambiental*  
<http://libguides.uttler.edu/citations/engineering>
- *Referencias bibliográficas sobre ciencia, ingeniería y tecnología*  
<http://www.creatingtechnology.org/biblio.htm>
- *Glosario ambiental*  
<http://www.ecoestrategia.com/articulos/glosario/glosario.pdf>
- *Repositorio de revistas, artículos y documentación*





Universidad  
Europea  
del Atlántico

<http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>

**OTRAS FUENTES DE CONSULTA:**

- Base de datos EBSCO – Acceso a través del campus virtual.