



# Guía docente

## TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Curso 2020-21



GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (BOE 21-12-2012)

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	1/15	



## 1. Descripción general

<b>Nombre</b>	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE
<b>Código</b>	511102008
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>ECTS</b>	3
<b>Unidad temporal</b>	Cuatrimestral
<b>Despliegue temporal</b>	Curso 2º - Segundo cuatrimestre
<b>Menciones / especialidades</b>	
<b>Idioma en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Modalidad de impartición</b>	Presencial

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	2/15	

## 2. Datos del profesorado

<b>Nombre y apellidos</b>	Fernández López, Carmen
<b>Área de conocimiento</b>	Tecnologías del Medio Ambiente
<b>Departamento</b>	Ciencias e Informática (CUD)
<b>Teléfono</b>	968189941
<b>Correo electrónico</b>	carmen.fernandez@ cud.upct.es
<b>Horario de atención y ubicación durante las tutorías</b>	Martes y Jueves de 12.50 a 13.40 h (grupo A y B)
<b>Titulación</b>	Doctora Ingeniera Agrónoma (Planificación y Gestión de Recursos Hídricos)
<b>Categoría profesional</b>	Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
<b>Nº de quinquenios</b>	
<b>Nº de sexenios</b>	0
<b>Currículum vitae</b>	
<b>Responsable de los grupos</b>	G1, G2
<b>Nombre y apellidos</b>	Vicente Martínez, Yésica
<b>Área de conocimiento</b>	Química Analítica
<b>Departamento</b>	Ciencias e Informática (CUD)
<b>Teléfono</b>	968189939
<b>Correo electrónico</b>	yesica.vicente@ cud.upct.es
<b>Horario de atención y ubicación durante las tutorías</b>	Martes y Jueves de 12.50 a 13.40 h (grupo A y B)
<b>Titulación</b>	Doctora en Química
<b>Categoría profesional</b>	Profesor/a Ayudante Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
<b>Nº de quinquenios</b>	No procede por el tipo de figura docente
<b>Nº de sexenios</b>	No procede por el tipo de figura docente
<b>Currículum vitae</b>	



### 3. Competencias y resultados del aprendizaje

#### 3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CB3]. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

#### 3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG2]. Aplicar las tecnologías generales y las materias fundamentales en el ámbito industrial para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### 3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE16]. Describir y utilizar las técnicas de gestión y la legislación medioambiental.

**Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)**

#### 3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT4]. Utilizar con solvencia los recursos de información.

#### 3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el estudiantes será capaz de:

Expresar correctamente los conceptos básicos y principios de la tecnología medioambiental.

Conocer, comprender y prevenir los efectos negativos que las actividades humanas tienen sobre el medio ambiente.

Conocer los aspectos tecnológicos más característicos de la contaminación atmosférica, hídrica y de suelos, y los procesos en los que se basa dicha tecnología.

Disponer de conocimientos básicos sobre contaminación sonora.

Adquirir la capacidad para clasificar los tipos de residuos y conocer sus características más importantes.

Adquirir la capacidad para seleccionar equipos e instalaciones para el control de la contaminación industrial.

Conocer y aplicar la legislación medioambiental básica vigente.

Conocer las distintas herramientas de gestión medioambiental. Adquirir una metodología de evaluación de impacto ambiental.

Conocer y aplicar los aspectos básicos de la salud e higiene en el campo de la industria.

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56		
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V</a>	Página:	4/15		



## 4. Contenidos

### 4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Contaminación de suelos, hídrica y atmosférica. Clasificación de residuos industriales. Legislación ambiental. Declaración y evaluación de impacto ambiental en la industria. Higiene industrial.

### 4.2. Programa de teoría

#### Unidades didácticas y temas

#### UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Tema 1. La tecnología del Medio Ambiente

#### UNIDAD 2. CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA

Tema 2. La atmósfera y los contaminantes atmosféricos  
Tema 3. Dispersión de contaminantes y métodos de control.

#### UNIDAD 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Tema 4. Contaminantes del agua.  
Tema 5. Tratamiento de aguas.

#### UNIDAD 4. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Tema 6. Contaminación del suelo  
Tema 7. Técnicas de recuperación de suelos contaminados.

#### UNIDAD 5. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tema 8. Gestión y tratamiento de los residuos

#### UNIDAD 6. GESTIÓN AMBIENTAL

Tema 9. Herramientas de gestión ambiental y evaluación del impacto  
Tema 10. Sanidad e higiene industrial.

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	5/15	



### 4.3. Programa de prácticas

#### Nombre y descripción

Oxidabilidad del agua

Uso de métodos estandarizados para la determinación de la carga contaminante de un agua residual.

Dureza del agua. Determinación de calcio y magnesio

Análisis de la dureza de una muestra de agua mediante métodos complexométricos.

Determinación del fósforo en aguas

Determinación de la concentración de fosfatos, uno de los principales responsables de la eutrofización de las aguas, mediante colorimetría.

Medición del ruido

Medida de ruido ambiental en actividades según el Real Decreto 1367/2007.

#### Observaciones

De las sesiones de prácticas descritas en el apartado anterior se realizarán 3 de ellas, en el laboratorio de prácticas del CUD, donde los alumnos además de familiarizarse con el uso de un laboratorio, tendrán que desarrollar las tareas de experimentación siguiendo criterios de seguridad en el mismo. Identificarán correctamente el material de laboratorio y realizarán un uso adecuado del mismo. Y para finalizar, interpretarán correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura. alguna de estas prácticas podría ser intercambiada por otra si se considerara oportuno

### Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V</a>	Página:	6/15	



#### 4.4. Programa de teoría en inglés

##### Unidades didácticas y temas

#### PART 1. INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES.

Unit 1. Environmental technologies

#### PART 2. AIR POLLUTION

Unit 2. Atmosphere and pollutants in the atmosphere  
unit 3. Transport and dispersion of pollutants. Techniques of measurement

#### PART 3. WATER POLLUTION

Unit 4. Water pollutants.  
Unit 5. Water treatments.

#### PART 4. SOIL CONTAMINATION

Unit 6. Soil contamination.  
Unit 7. Recovery methods of contaminated soil

#### PART 5. MANAGEMENT AND TREATMENT OF WASTE

Unit 8. Management and treatment of waste.

#### PART 6. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT TOOLS

Unit 9. Major environmental management tools. Statement and assessment of environmental impact in the industry.  
Unit 10. Health and industrial hygiene.

#### 4.5. Observaciones

A continuación se describen los objetivos de aprendizaje de la asignatura asociados a las distintas Unidades didácticas y temas UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE Tema 1. La tecnología del Medio Ambiente Expresar correctamente los conceptos básicos y principios de la tecnología medioambiental. Conocer, comprender y prevenir los efectos negativos que las actividades humanas tienen sobre el medio ambiente. UNIDAD 2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. I. AIR POLLUTION Tema 2. La atmósfera y los contaminantes atmosféricos Conocer los aspectos tecnológicos más característicos de la contaminación atmosférica, hídrica y de suelos, y los procesos en los que se basa dicha tecnología. Disponer de conocimientos básicos sobre contaminación sonora. Tema 3. Dispersión de contaminantes y métodos de control. Adquirir la capacidad para seleccionar equipos e instalaciones para el control de la contaminación industrial. Conocer y aplicar la legislación medioambiental

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V</a>	Página:	7/15	



básica vigente. UNIDAD 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA Tema 4. Contaminantes del agua. Tema 5. Tratamiento de aguas. Conocer y aplicar la legislación medioambiental básica vigente. UNIDAD 4. CONTAMINACIÓN DEL SUELO Tema 6. Contaminación del suelo Tema 7. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Conocer y aplicar la legislación medioambiental básica vigente. UNIDAD 5. GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Tema 8. Gestión y tratamiento de los residuos Adquirir la capacidad para clasificar los tipos de residuos y conocer sus características más importantes. UNIDAD 6. GESTIÓN AMBIENTAL Tema 9. Herramientas de gestión ambiental y evaluación del impacto Conocer las distintas herramientas de gestión medioambiental. Adquirir una metodología de evaluación de impacto ambiental. Tema 10. Sanidad e higiene industrial. Conocer y aplicar los aspectos básicos de la salud e higiene en el campo de la industria. Conocer y aplicar la legislación medioambiental básica vigente.

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	8/15	

## 5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
Clases teóricas en el aula	Clase expositiva, incorporando técnicas de aprendizaje cooperativo de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Orientación a los alumnos de los recursos documentales y multimedia disponibles de soporte al aprendizaje.	20	100
Preparación Trabajos/Informes	El alumno deberá realizar un informe con cuestiones teórico/prácticas sobre la asistencia a seminarios/visitas que el profesor le proporcione.	4	0
Preparación Trabajos/Informes en grupo	Se proporcionará el enunciado del trabajo final de la asignatura. Se realizará una clase de presentación y apoyo a la resolución del trabajo final de la asignatura.	4	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	Realización de las pruebas de evaluación individual definidas para el sistema de evaluación continuo	2	100
Realización de exámenes oficiales	Realización de las pruebas de evaluación individual definidas para el sistema de evaluación final	2	100
Exposición de Trabajos/Informes	Defensa del trabajo final de la asignatura ante los profesores por medio de una entrevista personal/grupal	2	100
Clases de problemas en el aula	Clase expositiva, incorporando técnicas de aprendizaje cooperativo de corta duración. Se resolverán problemas tipo y se analizarán casos prácticos. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los alumnos lo vayan resolviendo	4	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	Las sesiones prácticas son fundamentales para enlazar los contenidos teóricos y prácticos	6	100



Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
	de forma directa. A lo largo de las distintas sesiones, los alumnos deberán resolver diferentes preguntas con la ayuda del profesor		
Tutorías	Las tutorías serán individuales o grupales, donde se atenderán las dudas-cuestiones del alumnado	4	0
Asistencia a Seminarios	Sesión para desarrollar conocimiento teórico, práctico o aplicado basado en el trabajo sobre temáticas específicas o abordadas desde el punto de vista de la profesión.	4	0
Trabajo/Estudio Individual	Aprendizaje autónomo del estudiante para desarrollar conocimiento teórico, práctico o aplicado basado en la preparación y estudio autónomo de la asignatura. Se proporcionará al alumno apuntes y ejemplos de todos los temas de la asignatura para facilitar el estudio personal	23	0

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	10/15	



## 6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Pruebas escritas	<p>Esta componente del sistema de evaluación continua está formada por dos actividades de evaluación, donde cada una consiste en una prueba de evaluación individual tipo examen PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 1. (PEI 1) Versará sobre los contenidos de los temas 1-3 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. Tiene asignado un peso del 20% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación.</p> <p>PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 2. (PEI 2) Versará sobre los contenidos de los temas 4-10 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. Tiene asignado un peso del 30% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación.</p>	50 %
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas)	<p>Esta componente del sistema de evaluación continua está compuesta por dos actividades de evaluación obligatoria que consisten en: <b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL)</b> Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones de prácticas de laboratorio mediante cuestiones realizadas en dichas sesiones. El alumno entregará un informe individual-grupal donde se recojan las resoluciones de las cuestiones planteadas durante la práctica. La nota media de estas pruebas supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura.</p>	50 %

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	11/15	



### 6.1. Sistema de evaluación continua

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc. - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones. - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.	OTRAS PRUEBAS SUMATIVAS (PES) Constará de pruebas de autoevaluación y actividades de aprendizaje cooperativo. La nota de esta prueba tiene un peso del 20% en la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10 TRABAJO FINAL (TF) El alumno empleará los conocimientos adquiridos en la asignatura para la realización de este trabajo final. La nota de este trabajo tiene un peso del 15% en la calificación final de la asignatura y el trabajo será evaluado mediante una rúbrica	

### 6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Pruebas escritas	Esta componente del sistema de evaluación final está formada por dos actividades de evaluación, donde cada una consiste en una prueba de evaluación individual tipo examen PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 1. (PEI 1) Versará sobre los contenidos de los temas 1-3 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. Tiene asignado un peso del 20% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación. PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 2. (PEI 2) Versará sobre los contenidos de los temas 4-10 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y	50 %

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V</a>	Página:	12/15	



## 6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
	en clase. Tiene asignado un peso del 30% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación.	
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc. - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones. - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.	Esta componente del sistema de evaluación final está compuesta por dos actividades de evaluación obligatoria que consisten en: <b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL)</b> Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones de prácticas de laboratorio mediante cuestiones realizadas en dichas sesiones. El alumno entregará un informe individual-grupal donde se recojan las resoluciones de las cuestiones planteadas durante la práctica. La nota media de estas pruebas supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. <b>OTRAS PRUEBAS SUMATIVAS (PES)</b> Constará de pruebas de autoevaluación y actividades de aprendizaje cooperativo. La nota de esta prueba tiene un peso del 20% en la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10 <b>TRABAJO FINAL (TF)</b> El alumno empleará los conocimientos adquiridos en la asignatura para la realización de este trabajo final. La nota de este trabajo tiene un peso del 15% en la calificación final de la asignatura y el trabajo será evaluado mediante una rúbrica	50 %

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56		
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhfj8NX7V</a>	Página:	13/15		



### 6.3. Evaluación formativa

#### Descripción

#### Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

#### Observaciones

La calificación final de la asignatura (N) se calcula mediante la siguiente expresión:  $N = 0.20 \times PEI\ 1 + 0.30 \times PEI\ 2 + 0.15 \times PL + 0.2 \times PES + 0.15 \times TF$  donde: PEI 1: calificación Prueba de Evaluación Individual 1 PEI 2: calificación Prueba de Evaluación Individual 2 PL: calificación Prácticas del Laboratorio PES: calificación Prueba Evaluación Sumativa TF: calificación Trabajo Final Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 3.0 en la calificación de PEI 1, un mínimo de 4.0 en la calificación de PEI 2 y un mínimo de 3.0 en la calificación de PES y la calificación final de la asignatura N debe ser mayor o igual a 5.0

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	<a href="https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V">https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V</a>	Página:	14/15	



## 7. Bibliografía y recursos

### 7.1. Bibliografía básica

Corbit, R.A. Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental. Mc Graw Hill. 2003.

Contreras, A.; Molero, M. M. Ciencia y Tecnología del Medioambiente. UNED. 2009.

Kiely, G. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill. 2003.

Kuklinski, C. Medio Ambiente, Sanidad y Gestión. OMEGA. 2011.

Master, G. M. Ela, W. P. Introducción a la Ingeniería Medioambiental. Pearson- Prentice Hall. 2009.

### 7.2. Bibliografía complementaria

Hernández Fernández, Santiago La legislación de evaluación de impacto ambiental en España: proyecto de investigación sobre la suficiencia de la legislación y la eficacia de su utilización. FUNGESMA, : Mundi-Prensa. 2000. 8471148560

Elías Castells, Xavier Reciclaje de residuos industriales aplicación a la fabricación de materiales para la construcción. Díaz de Santos. 2000. 8479784377

Canter, Larry W. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Mac Graw-Hill. 2000. 8448112512

Crites, Ron Sistemas de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados. McGraw-Hil. 2000. 9584100416

El ruido: unidad temática ambiental. Madrid : Ministerio de Fomento , 06/. 1990. 8474336465

Ferrando Sánchez, Miguel Gestión y minimización de residuos. Fundación Confemetal,. 2007. 9788496743342

### 7.3. Recursos en red y otros recursos

CSV:	Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Fecha:	16/09/2020 13:13:56	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/Sj2vZk0F64TTwXVAbhj8NX7V	Página:	15/15	