

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
VII: CONOCIMIENTO Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES	Trabajo Fin de Grado (TFG)	4º	8º	6	Obligatoria
<b>PROFESORES*</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<p>* <b>Responsable académico:</b> José Luis Rosúa Campos.                      Coordinador académico del Grado en Ciencias Ambientales.</p> <p>* <b>Tutores académicos o docentes:</b>                      Profesores de la UGR nombrados a tal efecto por la Comisión de Trabajo de Fin de Grado (CTFG) dependiente de la Comisión Académica del Grado.</p>			<p>* José Luis Rosúa Campos. Departamento de Ingeniería Civil. E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.                      - Correo electrónico: <a href="mailto:jrosua@ugr.es">jrosua@ugr.es</a>                      - Teléfono: 958 243 381</p>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS*</b>		
			<p><b>Profesor responsable</b>                      Consúltase directorio de la UGR  <a href="http://directorio.ugr.es/">http://directorio.ugr.es/</a></p> <p><b>Tutores académicos o docentes:</b>                      Consúltase el horario de tutoría asignado en el directorio de la UGR o en la página web del Departamento correspondiente.</p>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ciencias Ambientales					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<p>De acuerdo con el art. 3.2. de las "Directrices de la Universidad de Granada sobre el desarrollo de la materia Trabajo de Fin de Grado de sus títulos de Grado" aprobada con modificación parcial en Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2014), para poder matricularse de esta asignatura, el alumno deberá tener superados, al menos 150 créditos de los créditos de la titulación entre los que se deberán incluir todas las materias de primer curso (1º curso completo) y 90 créditos como mínimo de la asignaturas de los cursos 2º y 3º del Grado correspondiente a las materias básicas.</p>					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



Desde el punto de vista administrativo en el momento de matricular el TFG, el estudiante deberá matricular el total de los créditos que le falten para finalizar el Grado.

La temática elegida para su elaboración se ciña a las materias (básicas y optativas) cursadas por el estudiante durante su formación académica.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)**

El Trabajo Fin de Grado (TFG) ha de estar concebido y diseñado para que el tiempo total de dedicación del estudiante se corresponda con la dedicación contemplada en el plan de estudios (6 ECTS), teniendo en cuenta una dedicación del estudiante de 25 horas por cada crédito.

Este trabajo debe ser un trabajo personal que refleje las competencias adquiridas por el estudiante. Los contenidos sobre los que versará serán especificados por el tutor docente nombrado por la Comisión de Trabajo de Fin de Grado de Ciencias Ambientales.

Para la elaboración de la Memoria Final a evaluar en el acto de defensa pública se aconseja atender "rigurosamente" a las Recomendaciones recogidas en documento interno del Grado disponible en la [página web \(Materiales para estudiantes\)](#).

De acuerdo con la Normativa sobre Trabajo Fin de Grado en Ciencias Ambientales (<http://vicengp.ugr.es/pages/trabajo-fin-de-grado/tfgccambientales>) el TFG podrá desarrollarse en torno a las siguientes actividades:

- Presentación de un trabajo bibliográfico y en tal caso, la memoria debería incluir la discusión crítica de la bibliografía utilizada, así como el enunciado de hipótesis, posibles líneas de investigación, etc.
- Trabajo de investigación realizado en universidades u otras instituciones de investigación. Este trabajo será eminentemente práctico y permitirá la utilización de diferentes técnicas habituales en el trabajo de investigación de las grandes áreas de las C. Ambientales.
- Informe o proyecto de naturaleza profesional desarrollado en empresas u otras instituciones.

#### **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**

##### **(a) COMPETENCIAS GENERALES**

(Según ANEXO de las "Directrices de la Universidad de Granada sobre el desarrollo de la materia Trabajo de Fin de Grado de sus títulos de Grado" aprobada con modificación parcial en Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2014):

- \* Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- \* Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- \* Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (dentro del área de Ciencias Ambientales) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- \* Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado



como no especializado;

\* Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**(b) Transversales (propias del Grado en Ciencias Ambientales de la UGR):**

- **CT1.** Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- **CT2.** Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- **CT3.** Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- **CT4.** Capacidad de organización y planificación.
- **CT5.** Comunicación oral y escrita.
- **CT6.** Capacidad de gestión de la información.
- **CT7.** Trabajo en equipo.
- **CT8.** Creatividad
- **CT9.** Iniciativa y espíritu emprendedor.
- **CT10.** Conocimiento de una lengua extranjera

**(c) Específicas(propias del Grado en Ciencias Ambientales) (\*\*)**

- **CE1.** Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
- **CE2.** Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos.
- **CE3.** Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
- **CE4.** Comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales y del medio físico.
- **CE5.** Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
- **CE6.** Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima y vegetación.
- **CE7.** Conocimientos básicos de meteorología, clima e hidrología.
- **CE8.** Analizar e interpretar procesos meteorológicos, climáticos e hidrológicos.
- **CE9.** Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad.
- **CE10.** Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
- **CE11.** Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
- **CE12.** Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
- **CE13.** Valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales.
- **CE14.** Conocimiento e interpretación de la legislación y administración ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.
- **CE15.** Capacidad de análisis de procesos sociales y políticas ambientales.
- **CE16.** Conocimiento y valoración de las fuentes de datos y las técnicas para el análisis territorial para la sostenibilidad.
- **CE17.** Comprensión integrada de los medios natural y antrópico.
- **CE18.** Técnicas de reutilización, reducción, reciclaje y minimización.
- **CE19.** Tecnología energética: convencionales, cogeneración, valorización y renovables
- **CE20.** Capacidad de realizar balance de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones
- **CE21.** Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de reducción de emisiones gaseosas según la legislación. Análisis y cartografía de la contaminación lumínica, acústica y electromagnética.
- **CE22.** Gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento, regadío y residuales.
- **CE23.** Capacidad de valorar la contaminación de los suelos y de aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminados
- **CE24.** Dominio de los principios y técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural



- CE25. Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
- CE26. Elaboración y aplicación de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas
- CE27. Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y de la calidad
- CE28. Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar auditorías y procedimientos de vigilancia ambiental
- CE29. Planificación y gestión de la eficiencia energética
- CE30. Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública
- CE31. Planificación y desarrollo de las tecnologías limpias y energías renovables
- CE32. Planificación, gestión, aprovechamiento y conservación de recursos naturales y biodiversidad
- CE33. Capacidad de elaborar planes de gestión de poblaciones de flora y fauna, incluyendo especies amenazadas.
- CE34. Gestión de espacios naturales, rurales, urbanos y litorales
- CE35. Planificación y ordenación integrada del territorio
- CE36. Conocimiento de los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos
- CE37. Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental
- CE38. Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales
- CE39. Conocer la constante interacción de influencia mutua entre los diferentes procesos psicológicos individuales, grupales y sociales del ser humano y los diversos ambientes naturales construidos y sociales.
- CE40. Conocimiento sobre los principales aspectos de la responsabilidad social corporativa
- CE41. Adquirir destrezas en la planificación y desarrollo de tecnologías de biorremediación, en los usos biotecnológicos de los microorganismos para la conservación y mejora del medio ambiente y en el control de los efectos negativos producidos por microorganismos.
- CE42. Clasificar las técnicas instrumentales básicas de análisis ambiental y conocer su fundamento y manejo.
- CE43. Manejo de modelos de dispersión y redes de control de contaminan.

=====

(\*\*) Se potenciará la adquisición de las Competencias Específicas relacionadas con la temática y área de conocimiento en la que se enmarque el TFG asignado al estudiante.

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

Los resultados de aprendizaje vendrán **condicionados por la temática del TFG a realizar**. No obstante, tras su desarrollo el estudiante debe estar capacitado para evidenciar las competencias adquiridas a lo largo de todo el programa formativo y para demostrar el logro de los objetivos globales del aprendizaje de acuerdo con las competencias generales, transversales y específicas recogidas en esta Guía Docente.

Finalmente, tras cursar y superar esta materia, el estudiante **debe ser capaz de:**

- Conocer los distintos documentos que integran un trabajo de investigación de temática ambiental.
- Adquirir conciencia de la organización de actividades complejas y conocer el carácter vinculante de algunos documentos desarrollados en un trabajo de investigación.
- Dominar el funcionamiento básico de programas informáticos útiles en elaboración de trabajos de investigación.
- Saber trabajar de forma autónoma y en equipo.
- Saber organizar la información para presentarla de forma escrita y oral.
- Saber comunicarse con no especialistas.
- Saber trabajar en laboratorios de investigación.
- Saber aplicar conocimientos teóricos a la práctica.
- Haber desarrollado su capacidad de análisis y síntesis.



- Potenciar su capacidad crítica.
- Aumentar su capacidad para interpretar datos cualitativa y cuantitativamente.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la Normativa sobre Trabajo Fin de Grado en Ciencias Ambientales (<http://vicengp.ugr.es/pages/trabajo-fin-de-grado/tfgccambientales>) el TFG podrá desarrollarse en torno a las siguientes actividades:

- Presentación de un trabajo bibliográfico y en tal caso, la memoria debería incluir la discusión crítica de la bibliografía utilizada, así como el enunciado de hipótesis, posibles líneas de investigación, etc.
- Trabajo de investigación realizado en universidades u otras instituciones de investigación. Este trabajo será eminentemente práctico y permitirá la utilización de diferentes técnicas habituales en el trabajo de investigación de las grandes áreas de las C. Ambientales.
- Informe o proyecto de naturaleza profesional desarrollado en empresas u otras instituciones.

Para ello, tal y como recoge [Normativa sobre Trabajo Fin de Grado en Ciencias Ambientales](#), cada curso académico y con la suficiente antelación, la CTFG publicará en la página web del grado (<http://grados.ugr.es/ambientales/>) los temas ofertados por los Ámbitos de Conocimiento implicados en la docencia del grado (Hacer y colgar en web poniendo el enlace).

#### BIBLIOGRAFÍA

- Garcia Sanz, M<sup>a</sup> Paz; Martínez Clares, Pilar; Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de master; (Serie: DOCENTE); Universidad de Murcia: Murcia, 2012. ISBN: 9788483719732.

#### ENLACES RECOMENDADOS<sup>[1]</sup>

Los siguientes enlaces muestran información relativa al desarrollo y defensa de los TFG:

- \* <http://biblioteca.ugr.es/pages/tfg>
- \* <http://biblioteca.ugr.es/pages/tfg/recomendaciones-para-su-elaboracion>
- \* <http://biblioteca.ugr.es/pages/tfg/presentacion-del-tfg>

<sup>[1]</sup> Estos enlaces están activos a fecha de la publicación "on-line" de la guía docente

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- Trabajo de Investigación/bibliográfico. Informe o Proyecto.  
Actividad de enseñanza-aprendizaje centrada en el proceso investigador que, aunque se puede desarrollar de manera autónoma en el seno de un grupo/equipo de investigación, requiere la supervisión y seguimiento de un tutor. El producto final es la elaboración de una Memoria en la que el estudiante a lo largo del texto debe perfilar un hilo conductor que de sentido a la lectura y describa el conocimiento adquirido.
- Tutorías personalizadas programadas y de seguimiento.
- Estudio y trabajo autónomo individual y/o en grupo, entendido este último como la integración del estudiante en un grupo de investigación o equipo de trabajo.



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### EVALUACIÓN CONTINUA

#### (A) Instrumentos de evaluación:

- Memoria justificativa de las tareas realizadas. Documento elaborado por el estudiante de acuerdo con las recomendaciones realizadas en un [documento interno descargable desde la web del Grado](#).
- Rúbrica de evaluación del Tutor/tutores asignado por la CTFG. Pensada para la valoración del diseño, contenidos y evidencias de los resultados de aprendizaje recogidos en la Memoria justificativa aportada por el estudiante.
- Rúbrica de evaluación de la Comisión de Evaluación (CE) asignada por la CTFG. Pensada para la valoración del diseño y evidencias de los resultados de aprendizaje recogidos en la Memoria justificativa aportada por el estudiante.
- Defensa pública. Acto a realizar ante la CE, su duración será de 30 minutos distribuidos en dos períodos: (1) 10-15 minutos para la defensa de la Memoria presentada, (2) El resto del tiempo (15-20 minutos) para el período de debate con la CE.

La fecha del acto, la composición de las CE, los criterios y las herramientas de evaluación (**ver normativa sobre el TRABAJO FIN DE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**) serán publicados con antelación suficiente en la página web del Grado.

#### (B) Criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final:

<u>Criterios de evaluación</u>	<u>% sobre la calificación final</u>
- Resultados de aprendizaje (evidenciados en la Memoria Justificativa a elaborar por el estudiante y evaluado por el tutor o tutores) .....	40
- Adquisición de Competencias Básicas, Generales y Transversales (evaluado por la Comisión designada) .....	60

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Dado el carácter eminentemente práctico de la materia este tipo de evaluación carece de sentido.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

- Página web del Grado: <http://grados.ugr.es/ambientales/>
- Página web de la Facultad de Ciencias (Universidad de granada): <http://fciencias.ugr.es/>
- Vicerrectorado de Grado y Posgrado (Universidad de Granada): <http://vicengp.ugr.es/>

