



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnología ambiental

Asignatura	Tecnología ambiental			
Código	V09G310V01402			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Barrionuevo Giménez, Rafael			
Profesorado	Barrionuevo Giménez, Rafael			
Correo-e	rbarrio@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

## Competencias de titulación

Código	Descripción
A18	CERM12 Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.
B2	CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
B4	CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B6	CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
B7	CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
B8	CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
B9	CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
B10	CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

## Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
CERM12 Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.	A18
CG2 Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.	B2

CG4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.	B4
CG6 Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.	B6
CG7 Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.	B7
CG8 Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.	B8
CG9 Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.	B9
CG10 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.	B10

## Contenidos

Tema	
LA MINERÍA Y EL MEDIO AMBIENTE	(*)(*)
TIPOS DE EXPLOTACIONES MINERAS	(*)(*)
ESCOMBRERAS	(*)(*)
PRESAS DE RESIDUOS	(*)(*)
IDENTIFICACIÓN DE ALTERACIONES Y LA EVALUACIÓN DEL I.A.	(*)(*)
CONTROL Y PREVENCIÓN DEL POLVO	(*)(*)
CONTROL Y PREVENCIÓN DEL RUIDO	(*)(*)
CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA	(*)(*)
CONTROL DE LAS VIBRACIONES Y ONDA AÉREA	(*)(*)
CONTROL DE HUNDIMIENTOS MINEROS	(*)(*)
CONTROL DE LA EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN . OBRAS ESTRUCTURALES	(*)(*)
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA, CRITERIOS Y TÉCNICAS	(*)(*)
USOS POTENCIALES DE LOS TERRENOS AFECTADOS POR LAS ACTIVIDADES MINERAS	
FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LA RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN	(*)(*)
ANÁLISIS Y PREPARACIÓN DE LOS TERRENOS PARA EFECTUAR LA REVEGETACIÓN	(*)(*)
SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES	(*)(*)
IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN	(*)(*)
EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS PROYECTOS DE RESTAURACIÓN	(*)(*)
SEGUIMIENTO Y CONTROL	(*)(*)
DISEÑO DE ESCALAS DE PECES	(*)(*)
INTRODUCCIÓN A LOS VERTIDOS URBANOS	(*)(*)
LOS SISTEMAS URBANOS DE SANEAMIENTO	(*)(*)

## RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

1. IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
  - 1.1. Impactos ambientales de los residuos sólidos urbanos.
  - 1.2. Impactos sobre el sistema suelo-planta.
  - 1.3. Contaminación por metales en los suelos urbanos.
  - 1.4. El papel de los microorganismos en las actividades.
  - 1.5. Focos potenciales de contaminación puntual en aguas subterráneas.
  - 1.6. Impacto ambiental del vertido de residuos sólidos urbanos en poblaciones pequeñas.
  - 1.7. Determinación de la permanencia de los efectos contaminantes de un vertedero de residuos sólidos urbanos.
  - 1.8. Contenido en compuestos nitrogenados de las aguas subterráneas debido a los residuos sólidos urbanos.
  - 1.9. Fuentes difusas de contaminación.
2. RECUPERACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
  - 2.1. Recuperación y reciclado.
  - 2.2. Utilización agrícola de los residuos sólidos urbanos y técnicas de compostaje.
  - 2.3. Efectos de los lodos residuales sobre las propiedades de los suelos.
  - 2.4. El papel y los residuos urbanos.
  - 2.5. El reciclaje del papel y cartón.
  - 2.6. Usos del papel y del cartón reciclado.
  - 2.7. El reciclaje del vidrio.
  - 2.8. Sensibilidad social frente a la recogida selectiva.
3. SISTEMAS PÁSIVOS DE DEPURACIÓN MEDIANTE DE LAGUNAJE

---

## DISEÑO Y ALMACENAMIENTO DE VERTEDEROS DE RESIDUOS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO

1. Territorialización y gestión.
2. Producción de R.S.U. Determinación de la producción de residuos.
3. Recogida. Instalaciones de transporte y transferencia.
4. Instalaciones complementarias.
5. Instalaciones complementarias para el tratamiento de residuos tóxicos y peligrosos.
6. Plantas tipo.
7. Diseño de vertederos controlados.
8. Tratamiento de lixiviados.
9. Planta de lixiviados.
10. Aprovechamiento del Biogas.
11. Costes asociados.

---

## MARCO LEGAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

(\*)(\*)

---

## RESIDUOS SANITARIOS SÓLIDOS

1. Introducción.
  2. Problemática actual de los residuos sanitarios sólidos.
  3. Política y legislación en la Unión Europea.
  4. Clasificación y definición de los residuos sanitarios sólidos.
  5. Riesgos derivados de los residuos sanitarios sólidos.
  6. Envasado de los residuos sanitarios sólidos.
  7. Tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios sólidos.
  8. Residuos radioactivos sólidos.
  9. Residuos citostáticos.
  10. Plantas incineradoras de residuos sólidos sanitarios
-

RESIDUOS RADIOACTIVOS DE ALTA ACTIVIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Almacenamiento en formaciones geológicas profundas</li> <li>3. Diseño conceptual del repositorio</li> <li>4. Residuos considerados: formas y cantidades.</li> <li>5. Almacenamiento en formaciones graníticas. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. El emplazamiento de referencia: idoneidad y formación alojante.</li> <li>5.2. Características del repositorio. <ol style="list-style-type: none"> <li>5.2.1. Descripción general</li> <li>5.2.2. Cápsula,</li> <li>5.2.3. Instalaciones de superficie</li> <li>5.2.4. Instalaciones subterráneas</li> <li>5.2.5. Operación del repositorio</li> <li>5.2.6. Clausura del repositorio</li> <li>5.2.7. La seguridad del repositorio: observaciones generales, seguridad operacional, seguridad post-clausura.</li> <li>5.2.8. Costes.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>6. Almacenamiento en formaciones salinas. <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. El emplazamiento de referencia: idoneidad y formación alojante.</li> <li>6.2. Características del repositorio. <ol style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 Descripción general</li> <li>6.2.2. Cápsula,</li> <li>6.2.3. Instalaciones de superficie</li> <li>6.2.4. Instalaciones subterráneas</li> <li>6.2.5. Operación del repositorio</li> <li>6.2.6. Clausura del repositorio</li> <li>6.2.7. La seguridad del repositorio: observaciones generales, seguridad operacional, seguridad post-clausura.</li> <li>6.2.8. Costes.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
INTRODUCCIÓN A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos metereológicos. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Aspectos generales</li> <li>1.2. La circulación general atmosférica</li> <li>1.3. Ciclones y anticiclones</li> </ol> </li> <li>2. Conceptos y criterios de emisión e inmisión</li> <li>3. Conceptos y criterios de difusión. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Introducción</li> <li>3.2. Principales criterios de difusión</li> <li>3.3. Fórmulas de sobreelevación de penachos</li> <li>3.4. Fundamentos teóricos</li> <li>3.5. Introducción a la altura de la capa de mezcla.</li> <li>3.6. Métodos y procesos de cálculo</li> </ol> </li> <li>4. Evaluación de la difusión atmosférica de contaminantes. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Objeto</li> <li>4.2. Ámbito de aplicación</li> <li>4.3. Fórmulas de cálculo</li> </ol> </li> <li>5. Sistemas de eliminación de particular en efluentes gaseosos contaminados.</li> <li>6. Sistemas de eliminación de contaminantes gaseosos en los efluentes.</li> <li>7. Costes asociados al tratamiento de efluentes gaseosos contaminados.</li> <li>8. Prevención de la contaminación atmosférica.</li> <li>9. Control y Vigilancia Medio Ambiental</li> </ol>
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA MINERA DEL CARBÓN	(*)(*)
RESIDUOS SIDERÚRGICOS DE FACTORÍAS INTEGRALES	(*)(*)
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA SIDERURGIA NO INTEGRAL	(*)(*)
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA METALURGIA NO FÉRREA	(*)(*)
GESTIÓN INTEGRAL DE CHATARRAS NO FÉRREAS	(*)(*)
RESIDUOS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA TERMOELÉCTRICA	(*)(*)
INTRODUCCIÓN A LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	(*)(*)
AGUAS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA AUTOMOVILÍSTICA	(*)(*)
AGUAS INDUSTRIALES Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES	(*)(*)

INTRODUCCIÓN A LA MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE PROCESOS AMBIENTALES	(*)(*)
INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN AMBIENTAL	(*)(*)
LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA	(*)(*)
INTRODUCCIÓN A LAS AUDITORIAS	(*)(*)

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	30	60
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	10	20
Prácticas en aulas de informática	20	20	40
Salidas de estudio/prácticas de campo	15	15	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Clases de exposición de los contenidos del programa con apoyo multimedia.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Estudio de casos reales de situaciones
Prácticas en aulas de informática	Clases de apoyo con software específico de SIG, simulación, análisis de rutas, ...
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas a empresas relacionadas con el contenido de la materia visto a lo largo del curso, y prácticas de campo con equipamiento de laboratorio.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se dispone de lugar y horas para la atención personalizada, resolución de dudas y explicación de materia y utilización de software.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se dispone de lugar y horas para la atención personalizada, resolución de dudas y explicación de materia y utilización de software.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se dispone de lugar y horas para la atención personalizada, resolución de dudas y explicación de materia y utilización de software.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	Realización de prácticas con software.	20
Salidas de estudio/prácticas de campo	Participación activa en las actividades y toma de muestra en campo y presentación de memoria de prácticas de campo.	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizará evaluación continua con pruebas escritas.

### Fuentes de información

#### Tecnología del Medio Ambiente

Instituto Tecnológico geominero de España.

Ed. McGraw Hill

Ed. Díaz de Santos

Ed. Labor, S.A.

---

**Recomendaciones**

---