

## Máster Oficial en Ingeniería de Montes

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Control de la contaminación del medio natural

**Denominación en inglés:**

Control of pollution of the natural environment

**Código:**

1150122

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	100	40	60

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
2.4	0.4	0.7	0.5	0

**Departamentos:**

Ciencias Agroforestales

**Áreas de Conocimiento:**

Tecnologías del Medio Ambiente

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Laura Galván González

**E-Mail:**

laura.galvan@dgyp.uhu.es

**Teléfono:**

959217317

**Despacho:**

stpb-12

\*Profesor coordinador de la asignatura

## 1. Descripción de contenidos

### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Normativa básica aplicable
- Prevención y control integrados de la contaminación
- Mejores tecnologías disponibles
- Gestión de residuos: planes de prevención y minimización
- Técnicas de tratamiento y minimización de residuos, vertidos y emisiones contaminantes: criterios de aplicación

### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Applicable regulations
- Integrated prevention and control of pollution
- BAT: best available techniques
- Waste management: prevention and minimization plans
- Treatment techniques and waste minimization, discharges and emissions: application criteria

## 2. Situación de la asignatura

### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

El contenido de esta asignatura permitirá determinar los problemas ambientales derivados de cualquier actividad, así como dar las herramientas necesarias para ser capaz de aportar soluciones técnicas a problemas de contaminación relacionados con residuos, vertidos y emisiones dentro de un compromiso de sostenibilidad y llevando a cabo una adecuada gestión medioambiental.

### 2.2. Recomendaciones:

Es recomendable repasar los conocimientos adquiridos al cursar asignaturas como "Ciencias del Medio Físico", "Hidrología y restauración hidrológica forestal" y "Erosión y conservación de suelos", del Grado de Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Los conocimientos adquiridos al cursar esta asignatura serán novedosos y complementarios a los adquiridos durante el desarrollo del grado, aportando una visión más medioambiental y de sostenibilidad.

## 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El alumno que supere esta asignatura será capaz de interpretar y evaluar un problema de contaminación en el medio natural; de aplicar las Mejores Tecnologías Disponibles para prevenir y controlar la contaminación; adquirirá conocimientos para realizar la gestión adecuada de los residuos, de acuerdo con la legislación vigente; sabrá elaborar e implantar planes de minimización de residuos y será capaz de aportar soluciones técnicas a problemas de contaminación relacionados con residuos, vertidos y emisiones con un compromiso de sostenibilidad y adecuada gestión medioambiental.

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1. Competencias específicas:

- **CEPF05:** Capacidad para el control de la contaminación del Medio Natural debido a la actividad industrial y la gestión de residuos

### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CG4:** Capacidad para aplicar y definir criterios e indicadores en el campo de la auditoria ambiental
- **CG6:** Capacidad para el desarrollo de técnicas y proyectos en el campo de la genética forestal
- **CG7:** Capacidad para el desarrollo de políticas forestales
- **CT4:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y toma de decisiones
- **CT7:** Motivación por la calidad y a la mejora continua
- **CT8:** Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis
- **CT10:** Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad y de accesibilidad universal

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

- Sesiones de teoría: sesiones en las que el profesor explicará los contenidos del programa y se impartirán los conceptos básicos que el alumno debe adquirir a lo largo del curso (códigos de las competencias: CEPF05 y CT10).
- Sesiones de resolución de problemas y prácticas en laboratorio o Aulas de informática en grupos reducidos: se plantearán supuestos prácticos al objeto de que los alumnos los resuelvan con ayuda del profesorado (códigos de las competencias: CG4, CG6, CG7 y CT10).
- Sesiones de campo de aproximación a la realidad: se visitarán instalaciones que apliquen metodologías de control de la contaminación (código de las competencias: CT8 y CT10).
- Actividades académicamente dirigidas: sesiones individuales o con grupos reducidos de alumnos en los que se realizarán diferentes actividades bajo la supervisión del profesor, así como conferencias impartidas por profesionales experimentados (código de las competencias: CT4, CT9 y CT10).

## 6. Temario desarrollado:

### BLOQUE I: CONTAMINACIÓN DE AGUAS

Tema 1. Concepto. Efectos. Aguas residuales. Vertidos Industriales. Agricultura. Drenaje Ácido de Minas.

Tema 2. Principales características de los contaminantes. Contaminantes físicos, químicos y biológicos (concepto, efectos y medidas).

Tema 3. Tratamiento de aguas residuales: capacidad de autodepuración de una corriente, pretratamiento, tecnologías de bajo coste, tratamiento primario, tratamiento secundario, tratamiento y evacuación de lodos, tratamiento terciario.

Tema 4. Legislación básica.

### BLOQUE II: CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Tema 5. Suelos contaminados. Contaminantes y efectos.

Tema 6. Opciones de gestión de suelos contaminados; confinamiento, excavación y depósito, y tratamiento in-situ y ex-situ.

Tema 7. Biorremediación de suelos contaminados. Procesos físicos y químicos de remediación. Remediación de suelos contaminados mediante procesos térmicos.

Tema 8. Legislación básica.

### BLOQUE III: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Tema 9. Atmósfera: estructura y composición. Contaminantes de la atmósfera: primarios y secundarios.

Tema 10. Focos de emisión: procesos industriales, procesos de combustión, automóvil.

Tema 11. Medidas de protección de la atmósfera. Estrategias de lucha contra la contaminación atmosférica. Acciones para prevenir y reducir la contaminación (técnicas de captación de partículas y técnicas de eliminación de gases).

Tema 12. Legislación básica.

### SESIONES PRÁCTICAS Y DE LABORATORIO:

En estas actividades el alumno habrá de realizar una caracterización de unas aguas residuales y/o un medio receptor de la contaminación (suelo o agua) potencialmente contaminado y a partir de los resultados que obtenga de los análisis elaborará un informe que debe incluir un análisis crítico así como unas conclusiones y una posible solución al problema ambiental planteado.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- Álvarez Carreño, S.M., 2002. El régimen jurídico de la depuración de aguas residuales urbanas. Mundiprensa.
- Cerón, J.C. y Moreno, M.J. 1996. Calidad y contaminación de aguas. Universidad de Huelva. Huelva.
- Consejería de Obras Públicas. Planta experimental de depuración de aguas residuales. Junta de Andalucía. 1997. Junta de Andalucía.
- Crites,R, Tchobanoglous, G. 2000. Sistemas de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados. McGraw-Hill Interamericana.
- Guzmán Alcalá, M.C. 2007. La contaminación de suelos y aguas: su prevención con nuevas sustancias naturales. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Elsom, D., 1990. La contaminación atmosférica. Cátedra. Madrid.
- Fernández Rubio, R. 1996, (coordinador). Suelos contaminados. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. 113 pp.
- Kiely, G., 2003. *Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. McGraw Hill. Madrid. 1331 pp.
- Metcalf-Eddy, 1977. Tratamiento y depuración de las aguas residuales. McGraw-Hill.
- Porta, J.; López-Acevedo, M. y Roquero, C., 1994. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa. Madrid.
- Sanz, J. M., 1991. La contaminación atmosférica. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid.
- Varios. 2002. Tratamiento físico-químico de aguas residuales. Coagulación-floculación. Universidad de Murcia.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Cheremisnof P.N. 1993. Air pollution control and design for industry. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2001. Caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos. Centro de publicaciones, Madrid.
- Spedding, D.J. 1981. Contaminación Atmosférica. Editorial Reverté. Barcelona.
- Varios. 1997. Contaminación e Ingeniería Ambiental III. Contaminación de las aguas. F.I.C.Y.T. Oviedo.
- Eweis, J.B., Ergas, S.J., Chang, D.P., Schroeder. 1999. Principios de biorrecuperación (Biorremediación). Tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y fisicoquímicos. E.D. Edita: McGraw-Hill, Inc., Madrid.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

## 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El 70% de la nota final de la asignatura se obtendrá de un examen final sobre los contenidos de la asignatura expuestos en las clases teóricas y en el que el alumno deberá obtener la calificación final de 5.0 (CEPF05 y CT10), la defensa de prácticas que consistirá en la entrega de la resolución de los casos prácticos realizados durante el desarrollo de las mismas supondrán un 20% (CG4, CG6, CG7 Y CG10), estos deben de obtener la calificación de apto, y el 10% restante corresponderá al seguimiento individual del estudiante, que contemplará la regularidad de la asistencia a clases y prácticas por parte del alumno (CT4, CT8, CT9 y CT10).

Para aquellos alumnos que no puedan asistir a las clases y sesiones prácticas, por razones laborales, de salud u otras de las contempladas en el Artículo 8 de la Normativa de evaluación para las titulaciones de Grado y Máster oficial de la Universidad de Huelva (aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de julio de 2009) (modificación aprobada por Consejo de Gobierno de 29 de julio de 2016), la evaluación se realizará de la siguiente forma: 70% de la nota final de la asignatura se obtendrá de un examen final al igual que en la modalidad presencial obteniendo calificación final de 5.0 y el 30% restante de la entrega de la resolución de los casos prácticos, en este caso no se evaluarán con apto/no apto, si no que recibirán una calificación numérica.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0		Tema 1	
#2	2	0	0	0	0		Tema 2	
#3	2	0	0	0	0		Tema 3	
#4	2	0	0	0	0		Tema 4	
#5	2	0	0	0	0		Tema 5; Salida de campo	
#6	2	0	0	0	5		Tema 6	
#7	2	0	0	0	0		Tema 7	
#8	0	0	0	3.5	0		Laboratorio 1	
#9	0	0	0	3.5	0		Laboratorio 2	
#10	2	2	0	0	0		Tema 8; Práctica 1	
#11	2	0	0	0	0		Tema 9	
#12	2	0	0	0	0		Tema 10	
#13	2	0	0	0	0		Tema 11	
#14	0	2	0	0	0		Práctica 2	
#15	2	0	0	0	0		Tema 12	
	24	4	0	7	5			