



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

Guía Docente

Curso 2012-2013

Titulación

Ingeniería Química

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Tecnología del Medio Ambiente			
Denominación en inglés¹:			
Environmental Technology			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
440099034	Publicación BOE: 25-06-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,0	6,00	0,00
Créditos E.C.T.S.	5,2	5,2	0,0
Departamento:			
Ciencias Agroforestales			
Área de Conocimiento:			
Tecnología del Medio Ambiente			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Cuarto	1º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
En caso de tenerla, insertar la dirección web de la asignatura			

¹ Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Ascensión Alfaro Martínez Francisco Marín Pageo	ascension.alfaro@uhu.es juan@uhu.es	7507 8225	Fexp 431 Saltes P1- 13

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:

Evaluación del impacto ambiental. Contaminación ambiental: medida, corrección y reglamentación

1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:

Environmental impact assessment. Environmental Pollution: measurement, correction and policies

²Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

No se exigen.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Vivimos una delicada coyuntura ambiental a escala planetaria, lo que se une a los problemas existentes a escala local y regional en relación con la contaminación, la destrucción de hábitats y la degradación de recursos ambientales. Todo ello hace que los profesionales directamente vinculados al sector industrial, tan importante para el desarrollo pero con abundantes problemas ambientales, deban adquirir nociones básicas sobre problemática ambiental, evaluación de impactos ambientales y ética ambiental. Estos conocimientos les van a ayudar en el desempeño de su labor profesional futura, para la toma de decisiones, el establecimiento de prioridades y la comprensión general del contexto en el que tiene que desarrollarse la industria.

2.3. Recomendaciones:

No se consideran necesarias.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.			
3.1. Competencias transversales o genéricas.			
3.1.1. Competencias instrumentales:			
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
3.1.2. Competencias personales:			
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Toma de conciencia de que somos parte del medio ambiente.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
3.1.3. Competencias sistémicas:			
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
3.2. Competencias específicas.			
3.2.1. Competencias cognitivas (saber):			
Competencias cognitivas que se desean adquirir en esta asignatura			
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar conciencia de la complejidad de las relaciones ecológicas y sus interacciones con el ser humano • Conocer la normativa ambiental básica en materia de prevención y control de impactos ambientales. • Comparar y seleccionar alternativas técnicas • Identificar los elementos de un proyecto con relevancia ambiental • Identificar los componentes ambientales principales del medio donde se va a ejecutar un proyecto • Análisis de la sostenibilidad • Comprender la importancia y las bases de los Sistemas de Gestión Medioambiental. 			
3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):			
Competencias procedimentales que se desean adquirir en esta asignatura			
<ul style="list-style-type: none"> • Confeccionar diagramas de flujo (redes causa-efecto) • Caracterizar impactos ambientales • Calcular dimensiones y rendimientos de sistemas de eliminación de la contaminación • Cuantificar impactos 			
3.2.2. Competencias actitudinales (ser):			
Competencias actitudinales que se desean adquirir en esta asignatura			
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la calidad ambiental 			

- Cooperación para el desarrollo sostenible
- Coordinación con otros profesionales
- Sensibilidad social y ambiental

4. Objetivos:

En el primer bloque (temas 1 al 7):

- Comprensión e identificación de las interacciones entre los procesos naturales y la actividad humana.
- Justificación de la necesidad de normas que protejan nuestro medio ambiente de acciones humanas cuyas repercusiones no hayan sido evaluadas previamente.
- Conocimiento de los procedimientos que se aplican en los distintos niveles normativos para la prevención y control de los efectos adversos de las acciones humanas sobre el medio ambiente, en concreto la Evaluación del Impacto Ambiental y los Sistemas de Gestión Medio Ambiental.
- Análisis de los pasos que componen el Estudio de Impacto Ambiental.

El objetivo de la segunda parte de la asignatura (temas 8 y 9) es profundizar en los sistemas de corrección de la contaminación de los dos medios más afectados por la actividad industrial, esto es, las aguas y la atmósfera

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	38,0	0,0
Clases de problemas	4,0	0,0
Clases prácticas	0,0	0,0
Actividades académicas dirigidas	17,0	0,0
	No presenciales	
Exámenes	1,0	0,0
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	39,0	0,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	4,0	0,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	38,0	0,0
Total:	142,0	0,0
Trabajo total del estudiante: 140,9 horas.		
Horas presenciales:	60,0	Horas no presenciales:
		81,0
		Exámenes:
		1,0

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

6.2. Desarrollo y justificación:

La asignatura está organizada en dos sesiones semanales con una duración de dos horas cada sesión. En estas sesiones se dedicará aproximadamente 1,5 horas a exposiciones académicas de teoría en las que se impartirán los conceptos básicos de la asignatura con la ayuda de presentaciones informatizadas; la media hora restante (al inicio, al final o durante la exposición teórica) se dedicará a la realización

actividades que permitan fijar mejor los conceptos y facilitar su comprensión; estas actividades consistirán en pequeños ejercicios (con o sin trabajo personal previo del alumno), lectura de artículos periodísticos o técnicos, rondas de opinión, exposición de pequeñas investigaciones, etc. Cada 6 ó 7 horas de clase se dedicará un tiempo que oscilará entre 1 y 1,5 horas a la realización de actividades de grupo sobre cuestionarios de resolución dirigida.

Aquellos temas que lo precisen se verán complementados con sesiones académicas de resolución de problemas.

También, dentro de estas sesiones se empleará una hora en la realización de una prueba parcial evaluable sobre la normativa vigente en materia de Prevención Ambiental.

7. Bloques temáticos:

BLOQUE I: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

Tema 1: Ecología. Concepto y definiciones

Tema 2: Introducción a la evaluación de impacto ambiental

Tema 3: Estudio del proyecto

Tema 4: Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas

Tema 5: Identificación y caracterización de impactos.

Tema 6: Valoración cuantitativa de impactos y aspectos relativos a la finalización del esia

Tema 7: Los sistemas de gestión medioambiental

BLOQUE II: SISTEMAS DE CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Tema 8: La contaminación del agua

Tema 9: Contaminación atmosférica.

8. Temario desarrollado:

TEMA 1: FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

1.1. Los seres vivos y su medio

1.2. Definición de ecología. Conceptos relacionados

1.3. Factor ecológico. Modos de actuación. Factor limitante. Ley de tolerancia y valencia ecológica

1.4. Los ecotipos

1.5. Clasificación de los factores ecológicos

1.6. Los ciclos biogeoquímicos.

1.7. Ecología y desarrollo humano

TEMA 2: IMPACTO AMBIENTAL, EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1. Antecedentes e introducción. Conceptos y agentes asociados a la Evaluación de Impacto Ambiental

2.2. Marco legal. Proyectos sometidos a EIA

2.3. Normativa andaluza relativa a la EIA

2.4. El marco institucional general de la conservación ambiental

TEMA 3: ESTUDIO DEL PROYECTO

3.1. Introducción

3.2. El proyecto de ingeniería: Marco de creación. Fases de desarrollo de un proyecto.

3.3. La descripción del proyecto dentro del procedimiento de EIA: Objetivos y aspectos clave del proyecto. Situación e integración del proyecto. Descripción física del proyecto.

3.4. Alternativas del proyecto.

3.5. Identificación de acciones que pueden causar impacto.

TEMA 4: INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS

4.1. Conceptos generales.

4.2. Subsistema físico: Medio abiótico. Medio biótico. Medio perceptual. Medio socioeconómico.

4.3. Valoración del inventario.

TEMA 5: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

5.1. Conceptos generales

5.2. Métodos de identificación de impactos: Técnicas básicas frente a técnicas simplificadas. Listas de chequeo. Matrices causa efecto y matrices cruzadas. Grafos causa-efecto. Métodos cartográficos.

5.3. Caracterización de impactos: Atributos característicos de los impactos ambientales. Índice de importancia de los impactos ambientales. Método de Leopold.

TEMA 6: VALORACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS Y FINALIZACIÓN DEL EsIA

6.1. Introducción a la valoración ambiental.

6.2. Método de valoración de impactos de Gómez Orea.

6.3. Sistema de evaluación ambiental (Método Batelle).

6.4. Medidas correctoras de impactos: Definición. Tipos de medidas correctoras. Garantías que deben ofrecer las medidas.

6.5. Vigilancia ambiental: Aspectos normativos. Proceso de desarrollo del programa de vigilancia ambiental.

6.6. El Documento de síntesis.

TEMA 7: LOS SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

7.1. Definiciones. Introducción a los sistemas de gestión medioambiental.

7.2. La normativa EMAS y la norma ISO-14001. La ley IPPC.

7.3. Fases de la implantación de un SIGMA

TEMA 8: LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

8.1. Concepto. Efectos. Aguas residuales urbanas. Vertidos industriales. Agricultura. Legislación básica.

8.2. Los contaminantes de las aguas. Tipos de contaminantes (físicos, químicos y biológicos). Efectos. Medición.

8.3. Tecnologías no convencionales de depuración de aguas. Lagunaje. Biodiscos. Lechos de turba. Filtros verdes. Humedales.

8.4. Tecnologías convencionales de depuración. Lechos bacterianos y fangos activos.

TEMA 9: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

9.1. La atmósfera: estructura y composición. La energía radiante y el balance energético terrestre. Los vientos.

9.2. Contaminantes de la atmósfera: contaminantes primarios y secundarios.

9.3. Focos de emisión de contaminantes: procesos industriales, procesos de combustión, automóviles.

9.4. Dispersión de contaminantes. Modelos de difusión.

9.5. 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; técnicas de eliminación de gases).

9.6. Vigilancia de la calidad del aire. Redes de vigilancia.

9.7. Legislación básica (Control de emisiones. Actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera. Niveles de emisión. Niveles de inmisión).

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

Bibliografía de EIA

AGUILÓ, M. Y VARIOS AUTORES, 1984. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y metodología*. 2ª Ed. CEOTMA- MOPU. Madrid. 572 pp.

ARCE, R.M., 2002. *La Evaluación de Impacto Ambiental en la encrucijada. Los retos del futuro*. Colección Ecoiuris. Ed. La Ley. Madrid. 393 pp.

AYALA, F.J. (DIRECTOR), BARETTINO, D., GALLEGU, E., HIDALGO, N., JORDÁ, J.F. Y VADILLO, L. (COORDINADORES), 1991. *Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Instituto Tecnológico Geominero de España. Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid. 301 pp.

AYALA, F.J., VADILLO, L., LÓPEZ, C., ARAMBURU, M.P., ESCRIBANO, M., ESCRIBANO, R., FRUTOS, M. DE, MANGLANO, S., MATAIX, C. Y TOLEDO, J.M., 1989. *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Instituto Tecnológico Geominero de España. Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid. 332 pp.

AYALA, F.J. (DIR.), 1998. *Guía visual para evaluación y corrección de impactos ambientales*. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. 104 pp.

BLOCK, M.R., 1999. *Identificación de aspectos e impactos medioambientales*. AENOR. Madrid. 186 pp.

CANTER, L.W., 1997. *Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. Segunda edición. Mc Graw Hill. Madrid. 841 pp.

CMA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, 1995 b. *Sistema de Información Ambiental de Andalucía: Usos y coberturas vegetales del suelo 1995 E. 1:50.000*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Mapa en formato digital.

CONESA, V., 1997. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi Prensa. Madrid. 412 pp.

GARMENDIA SALVADOR, A. ET AL., 2005. *Evaluación de impacto ambiental*. Pearson Educación. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 1996. *Embalses y Medio Ambiente*. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Series Monográficas. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 273 pp.

MOPU, 1992. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 4: Aeropuertos*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 168 pp.

MOPU, 1989. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 3: Repoblaciones Forestales*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 181 pp.

MOPU, 1989. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 2: Grandes presas*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 200 pp.

MOPU, 1989. *Guías Metodológicas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 1: Carreteras y Ferrocarriles*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Madrid. 168 pp.

MORRIS, P. Y THÉRIVEL, R. (EDS.), 2001. *Methods of environmental impact assessment. 2nd. Edition.* Spon Press. London. 492 pp.
PETTS, J. (ED.), 1999(a). *Handbook of Environmental Impact Assessment. Vol. 1; EIA: Process, Methods and Potencial.* Blackwell Science Ltd. Oxford. 450 pp.
PETTS, J. (ED.), 1999(b). *Handbook of Environmental Impact Assessment. Vol. 2; EIA in Practice: Impact and Limitations.* Blackwell Science Ltd. Oxford. 450 pp.

Bibliografía de problemas ambientales

ÁLVAREZ CARREÑO, S.M., 2002. El régimen jurídico de la depuración de aguas residuales urbanas. Mundiprensa.
CATALÁN, J., 1990. *Química del agua.* Ed. Bellisco. Madrid.
CAÍNZOS, J.A.; Domínguez, M. y Vázquez, M.T. 2002. La necesidad de un análisis de ciclo de vida. En: Ramos, P y Márquez, M.C. (Eds.): *Avances en calidad ambiental. Colección Aquilafuente nº 27.* Ediciones Universidad de Salamanca. pp. 149-154
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, TCHOBANOGLIOUS, G. 2000. *Sistemas de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados.* McGraw-Hill Interamericana.
DEGREMONT. 1991 *Manual Técnico del Agua.* [4ª Edición].
ELSOM, D., 1990. *La contaminación atmosférica.* Cátedra. Madrid.
FERNÁNDEZ RUBIO, R. 1996, (coordinador). *Suelos contaminados.* Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. 113 pp.
HERNÁNDEZ MUÑOZ, A. 1993. *Tratamiento de aguas residuales, basuras y escombros en el ámbito rural.* Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid. Editorial Agrícola Española, S.A.
KIELY, G., 2003. *Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión.* McGraw Hill. Madrid. 1331 pp.
METCALF-EDDY, 1985 *Ingeniería Sanitaria. Tratamiento, Evacuación y Reutilización de Aguas Residuales.* Editorial Labor S.A. 2ª Edición.
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.
ROMERO ROJAS, J. A., 1999 *Tratamiento de aguas residuales por lagunas de estabilización.* Computec.
SANZ, J. M., 1991. *La contaminación atmosférica.* Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid.
SOANEZ CALVO, M., 1999. *Aguas residuales urbanas. Tratamientos naturales de bajo costo y aprovechamiento.* Mundi Prensa Libros S.A.
VARIOS. 1993. *Tratamiento de aguas residuales, basuras y escombros en el ámbito rural.* Editorial Agrícola Española, S. A. Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias. 1993.
VARIOS. 2002. *Tratamiento físico-químico de aguas residuales. Coagulación-floculación.* Universidad de Murcia.

9.2. Bibliografía específica:

DOMINGO SANTOS, J.M., ALFARO, A., LÓPEZ PANTOJA, G. Y SÁNCHEZ OSORIO, I, 2004. *Los problemas ambientales y la evaluación de impacto ambiental. Apuntes de Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.* Universidad de Huelva, Colección "Materiales para la docencia" nº 29.
GÓMEZ OREA, D., 1999. *Evaluación del impacto ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental.* Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española. Madrid. 701 pp.
HEINRICH, D. Y HERAT, M. 1997. *Atlas de Ecología.* Alianza Editorial. Madrid. 296 pp.

10. Técnicas de evaluación.

10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

10.2. Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación de la asignatura se efectuará con los siguientes criterios:
75% → Realización de examen final. Los alumnos deberán obtener en este examen una calificación

mínima de 4,5 puntos sobre 10 para que se les aplique la media ponderada con el resto de los componentes de la calificación.

20% → Presentación de trabajos y otras actividades dirigidas: al menos dos presentaciones, de las cuales al menos una será de preparación individual.

5% → Asistencia y participación

+10% → mejora en la calificación final a partir de la realización de un control intermedio de normativa ambiental; este control tendrá un carácter voluntario. La mejora se aplicará a los alumnos que hayan obtenido aprobado en el examen final

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)							
11.1. Primer cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	0,0	Act 1	1,0	0,0	1
2ª	3,0	0,0	0,0	Act 2	1,0	0,0	1 y 2
3ª	2,5	0,0	0,0	Act 3	1,5	0,0	2
4ª	3,5	0,0	0,0	Act 4	0,5	0,0	3
5ª	3,0	0,0	0,0	Act 5	1,0	0,0	4
6ª	3,0	0,0	0,0	Act 6	1,0	0,0	4
7ª	2,5	0,0	0,0	Act 7	0,5	1,0	5
8ª	3,0	0,0	0,0	Act 8	1,0	0,0	5
9ª	2,0	1,0	0,0	Act 9	1,0	0,0	5 y 6
10ª	3,0	0,0	0,0	Act 10	1,0	0,0	6
11ª	1,0	1,5	0,0	Act 11	1,5	0,0	6
12ª	1,5	0,0	0,0	Conferencia invitadas Sigmas	2,5	0,0	7
13ª	2,5	0,0	0,0	Act 13	1,5	0,0	8
14ª	1,0	1,5	0,0	Act 14	1,5	0,0	8
15ª	4,5	0,0	0,0	Act 15	0,5	0,0	9
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	39,0	4,0	0,0			17,0	1,0
11.2. Segundo cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0

12. Mecanismos de control y seguimiento:

A rellenar por cada profesor: mecanismos que cada profesor propone para el seguimiento de este proceso.