

1.- Datos de la Asignatura

Titulación	INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS (ESPECIALIDAD)				
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA				
Denominación	CONCEPTOS AMBIENTALES			Código	12136
Plan	1996		Ciclo	Curso	3º
Carácter ¹	Optativa		Periodicidad ²	C2	
Créditos LRU	T	3	P	1,5	Créditos ECTS
Área	ECOLOGÍA				
Departamento	BIOLOGÍA ANIMAL, PARASITOLOGÍA, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA				
Aula / Horario / grupo	Aula P-113		Martes 12.30-14.30 Miércoles 13.30-14.30	Grupo único	
Laboratorio / Horario / grupo					
Informática / Horario / grupo					
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

¹ Troncal, Obligatoria, Optativa (abreviatura T, B, O)

² Anual, 1º Cuatrimestre, 2º Cuatrimestre (A, C1, C2).

Datos del profesorado*

Profesor Responsable / Coordinador	ANA ISABEL NEGRO DOMÍNGUEZ		
Departamento	BIOLOGÍA ANIMAL, PARASITOLOGÍA, ECOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA		
Área	ECOLOGÍA		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA		
Despacho	247	Grupo / s	
Horario de tutorías	Martes 16.30-19.30 Miércoles 16.30-19.30		
URL Web			
E-mail	negro@usal.es	Teléfono	980 545000 ext. 3697

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios*

Bloque formativo al que pertenece la materia

Conceptos Ambientales se relaciona principalmente con las siguientes asignaturas: Tecnología del Medio Ambiente, Geología, Recursos Hidráulicos, Oficina Técnica

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura permite el dominio de los conocimientos básicos relacionados con la Ecología y la Evaluación de Impacto Ambiental necesarios para: comprender e identificar los impactos provocados por las obras de ingeniería civil sobre los diferentes factores ambientales y para planificar medidas de prevención y corrección de dichos impactos.

Trata de formar a los estudiantes para que en su futuro profesional puedan plantear la ejecución y mantenimiento de obras de ingeniería civil de una manera respetuosa con el Medio Ambiente, y al mismo tiempo cumplan la legislación ambiental vigente.

Perfil profesional.

Ingeniería Ambiental

3.- Recomendaciones previas*

Se recomienda refrescar los conocimientos sobre Biología y Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente adquiridos durante ciclos formativos anteriores (Enseñanza Secundaria, Bachillerato).

Datos Metodológicos

4.- Objetivos de la asignatura (Generales y Específicos)

El objetivo general de la asignatura es capacitar al alumno para identificar y resolver problemas ambientales, generando tanto una preparación y aptitud para el desarrollo profesional, como una visión crítica de los temas ecológicos y medioambientales.

Los objetivos específicos son:

- Conocer y comprender la terminología básica utilizada en el campo de la Ecología y de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Conocer los principios básicos en los que se basa la Ecología.
- Comprender las características generales de estructura y funcionamiento de los ecosistemas.
- Comprender las consecuencias de las alteraciones ambientales que producen las actividades relacionadas con la ingeniería civil.
- Conocer el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, sus partes y contenidos de la normativa que la regula.
- Conocer las principales medidas de prevención y corrección de los impactos ambientales provocados por las obras de Ingeniería Civil.
- Adquirir capacidad para identificar impactos ambientales provocados por sus actividades, y las medidas de corrección más adecuadas.
- Conocer y utilizar técnicas de identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Interpretar adecuadamente fuentes de información (bibliográficas, cartográficas, normativa, etc.) para el desarrollo de trabajos relacionados con la materia.

5.- Contenidos

CONTENIDOS TEÓRICOS

Parte I: Conceptos de Ecología

Unidad temática 1. Individuos y poblaciones

- Tema 1. Los factores ecológicos.
- Tema 2. Principales factores abióticos.
- Tema 3. Relaciones interespecíficas.
- Tema 4. Las poblaciones.

Unidad temática 2. Comunidades y ecosistemas.

- Tema 5. Estructura de las comunidades.
- Tema 6. Flujos de energía y materia en los ecosistemas.
- Tema 7. La sucesión ecológica.
- Tema 8. Ecosistemas terrestres.
- Tema 9. Ecosistemas acuáticos continentales.

Parte II: Evaluación de Impacto Ambiental

Unidad temática 3. Marco general de la Evaluación de Impacto Ambiental

- Tema 10. Introducción al impacto ambiental y la Gestión Ambiental.
- Tema 11. Marco legal e institucional de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Tema 12. El Estudio de Impacto Ambiental.

Unidad temática 4. Análisis e inventario del Medio

- Tema 13. Clima y calidad del aire.
- Tema 14. Hidrología y calidad del agua.
- Tema 15. Geología, geomorfología y suelos.
- Tema 16. El medio biótico.
- Tema 17. El medio perceptual.
- Tema 18. El medio socioeconómico.

Unidad temática 5. Valoración y prevención de impactos

- Tema 19. Metodologías para la identificación y valoración de impactos.
- Tema 20. Identificación y prevención de impactos de presas y minicentrales.
- Tema 21. Identificación y prevención de impactos de infraestructuras lineales.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas en aula:

- Ejercicios de aplicación sobre conceptos de ecología: diversidad, productividad, eficiencias ecológicas, etc.
- Diagramas e índices climáticos
- Indicadores bióticos de calidad del agua.
- Marco legal de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Valoración de impactos ambientales.

Práctica de campo: recorrido por el noroeste de la provincia de Zamora para interpretación de procesos ecológicos, detección de impactos ambientales provocados por obras de ingeniería civil, identificación y comentario de medidas correctoras de impactos. Con visitas a centros de interpretación de la naturaleza.

6.- Competencias a adquirir*

Competencias Específicas. (En relación a los conocimientos, habilidades. y actitudes: conocimientos destrezas, actitudes...)

Realización de Estudios de Impacto Ambiental

Transversales: (Competencias Instrumentales: <cognitivas, metodológicas, tecnológicas o lingüísticas>; Competencias Interpersonales <individuales y sociales>; o Competencias Sistémicas. <organización, capacidad emprendedora y liderazgo>

Competencias instrumentales:

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de gestión de la información

Competencias interpersonales

Trabajo en equipo multidisciplinar

Razonamiento crítico

Competencias sistémicas

Adaptación a nuevas situaciones

Motivación por la calidad

Sensibilidad por temas medioambientales

Otras competencias transversales

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

7.- Metodologías

- Clases teóricas:
 - Clase magistral. Metodología principal para el programa teórico. Se fomentará la participación, evitando la pasividad del alumno en las clases.
 - Sesiones expositivas de los alumnos: explicación de algún tema o apartado de los contenidos de las unidades temáticas 3, 4 y 5.
- Clases prácticas: resolución de ejercicios y estudio de casos, de forma individual o en pequeños grupos.
- Trabajos en pequeños grupos fuera del aula (dirigidos por el profesor): elaboración de trabajos bibliográficos de ampliación para exponer en clase y/o entregar al profesor. Estarán relacionados preferentemente con las unidades temáticas 3, 4 y 5. Se pretende que cada alumno participe en la elaboración de al menos un trabajo.
- Trabajo individual fuera del aula: preparación de exposiciones orales, lecturas, elaboración de informes y estudio de los contenidos teóricos y prácticos.
- Tutorías:
 - Presenciales: en el horario indicado anteriormente.
 - No presenciales: a través del correo electrónico o teléfono.

Todas las actividades que se realicen contarán con el apoyo de medios audiovisuales (proyecciones con cañón, transparencias, etc.).

Para las clases teóricas o prácticas se contará eventualmente con la presencia de algún profesional del ámbito de la Ecología o de la Gestión Ambiental.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes*

Opcional para asignaturas de cualquier curso			
	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas totales
Clases magistrales	24	36	60
Clases prácticas	12	8	20
Seminarios			
Exposiciones y debates	2	6	8
Tutorías	2		2
Actividades no presenciales			
Preparación de trabajos	2	20	22
Otras actividades			
Exámenes	2		2
TOTAL	44	70	114

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Aguilo, M., Aramburu, M. P., Blanco, A., Calatayud, T., Carrasco, R. M., Castilla, G., Castillo, V., Ceñal, M. A., Cifuentes, P., Díaz, M., et al. 1998. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología (1ª ed., 3ª reimp.). Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones. Madrid.
Canter, L. W. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto (2ª ed.). McGraw Hill. Madrid.
Conesa Fernández, V., 2000. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2ª ed.) Ed. Mundi-Prensa.
Dajoz, R. 2002. Tratado de Ecología (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
Elvira, B., Nicola, N. & Almodóvar, A., 1998. Sistemas de paso para peces en presas. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.
Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. & Garmendia, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Educación, S. A. Madrid.
Gómez Orea, D., 2002. Evaluación de Impacto Ambiental (2ª ed.). Ed. Mundi-Prensa.
Gómez Orea, D. et al., 1992. IMPRO, un modelo informatizado para la E.I.A. Ed. Agrícola Española.
Hervás, I., Suárez, F., Mata, C., Herranz, J. y Malo, J. E. 2006. Pasos de fauna para vertebrados. Minimización y seguimiento del efecto barrera de las vías de comunicación. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
Magdaleno, F. 2005. Caudales ecológicos: conceptos, métodos e interpretaciones. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. Madrid.
Martín Cantarino, C. 1999. El Estudio de Impacto Ambiental. Publicaciones Universidad de Alicante. Textos docentes. Murcia.
Ministerio de Medio Ambiente. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. 1. Carreteras y ferrocarriles (1989). 2. Grandes presas (1989). 3. Repoblaciones forestales (1995). 4. Aeropuertos (1991). Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General Técnica.
Ministerio de Medio Ambiente. 2006. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio Medio Ambiente). Madrid.
Molles, M. C. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
Odum, E. P. 1985. Ecología (3ª ed.). Nueva Editorial Interamericana. Mexico D. F.
Orozco, C., Pérez, A., González, M. N., Rodríguez, F. J. & Alfayate, J. M. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química (1ª ed., 2ª reimp.). Thomson Editores Spain-Paraninfo, S. A. Madrid.

- Rodríguez Sánchez, J. J., García de la Morena, E. & González Nicolás, D. 2008. Estudio de las medidas correctoras para reducir las colisiones de aves con ferrocarriles de alta velocidad. Monografías del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento.
- Rosell, C., Álvarez, G., Cahil, S., Campeny, R., Rodríguez, A. y Séiler, A., 2003. COST-341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Seoánez, M. (coord.). 1999. Ingeniería del Medio Ambiente aplicada al medio natural continental (2ª ed.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Smith, R. L. & Smith, T. M. 2001. Ecología (4º ed.). Pearson Educación, S. A. Madrid.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ADENA/WWF España (Ed.).1990. Enciclopedia de la Naturaleza de España. Vol. 1-10. Editorial Debate. Madrid.
- Bautista, C & Mecati, L. 2000. Guía práctica de la Gestión Ambiental. Mundi-Prensa, Madrid.
- Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R., 1999. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. 3ª edición. Ed. Omega.
- Casado, S. & Montes, C. 1995. Guía de los lagos y humedales de España. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- Conesa Fernández, V., 1997. Los instrumentos de Gestión Medioambiental en la empresa. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Costa, M., Morla, C. & Sainz, H. (eds.). 2001. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica (2ª ed.). Editorial Planeta, S. A.
- Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. 1996. Embalses y Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Enríquez, F. & Berenguer, J. M. 1986. Evaluación metodológica del impacto ambiental de las obras de defensa de costas. Centro de Estudios de Puertos y Costas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid.
- Español, I. M. 1998. Las Obras Públicas en el paisaje. Guía para el análisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje. Ministerio de Fomento. Madrid.
- González del Tánago, M. & García de Jalón, D. 2007. Restauración de Ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Henry, J. G. & Heinke, G. W. 1999. Ingeniería Ambiental. Prentice Hall. México.
- Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill. Madrid.
- Krebs, C. J. 1986. Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia. Ediciones Pirámide. Madrid.
- McNaughton, S. J. & Wolf, L. L. 1984. Ecología General. Ediciones Omega, S. A. Barcelona.
- Miller, G. T. 2002. Introducción a la Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado (5ª ed.). Thomson. Madrid.
- Margalef, R., 1989. Ecología. Ed. Omega.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Barcelona: Ediciones Omega S. A.
- Oñate, J. J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. J. & Cachón, J. 2002. Evaluación Ambiental Estratégica. La Evaluación de Políticas, Planes y Programas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Oria de Rueda, J. A. & Díez, J. 2003. Los bosques de Castilla y León. Ámbito Ediciones, S. A. Valladolid.
- Rodríguez, J. 2004. Ecología. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Seoánez, M. y Angulo, I. 1999. Manual de Gestión Medioambiental de la empresa: Sistema de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluación de Impacto Ambiental y otras estrategias. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Wetzel, R. G. 1981. Limnología. Omega. Barcelona.

RECURSOS ELECTRÓNICOS:

<http://www.aeet.org>

Asociación Española de Ecología Terrestre. Acceso libre a los contenidos de la versión electrónica de la revista Ecosistemas.

http://sabus.usal.es/recursos/revistas_e/revistas.htm

A través de la página web de la Universidad de Salamanca se puede acceder a la versión electrónica de numerosas revistas científicas.

<http://www.ambientum.com>

En este portal se ofrece información sobre cursos, legislación, acontecimientos, empleo, etc., relacionada toda ella con el Medio Ambiente. Pueden descargarse documentos y contenidos de artículos de la revista Ambientum, así como numerosos enlaces con otros sitios web relacionados con la problemática ambiental.

<http://ropdigital.ciccp.es/public/index.php>

Revista de Obras Públicas. Se accede a los sumarios de todos los números de la revista y pueden descargarse los textos completos de los artículos publicados (excepto de los números más recientes).

http://europa.eu/pol/env/index_es.htm

Sección de Medio Ambiente del portal de la Unión Europea. Se accede a información sobre convenios internacionales y normativa de la Unión Europea sobre Medio Ambiente (en castellano).

<http://www.mma.es>

Página del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Puede accederse a gran cantidad de información ambiental biodiversidad, contaminación, cambio climático, gestión ambiental, evaluación ambiental, etc. Contiene base de datos con acceso a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

A través de la sección de Bibliotecas y Publicaciones se accede a los contenidos de la revista Ambianta (la revista del Ministerio de Medio Ambiente) y al catálogo de publicaciones del MMA.

<http://www.jcyl.es>

Página oficial de la Junta de Castilla y León. Puede accederse a información ambiental de esta Comunidad Autónoma y a legislación ambiental europea, nacional y autonómica.

<http://www.eia.es>

Página de la Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental. Proporciona información sobre legislación específica y sectorial de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), y sobre cursos de formación y otros eventos relacionados con la EIA.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se evaluará la comprensión de los contenidos expuestos en las clases teóricas y prácticas, cualquier actividad realizada por el alumno de forma autónoma o en grupos (trabajos dirigidos, exposiciones orales, informe de prácticas, etc.), así como la implicación del alumno en las actividades presenciales.

Criterios de evaluación

La adquisición de conocimientos del programa teórico y práctico se evaluará mediante un examen cuya calificación representará el 85% de la nota global.

Se evaluará la participación e implicación en las clases teóricas y prácticas y en otras actividades que puedan realizarse, valorando la asistencia y participación del alumno y la calidad del informe de prácticas. La nota representará un 5% de la nota global.

Se evaluará la elaboración de trabajos en equipo y la calidad de la memoria del trabajo, la calidad de las exposiciones orales que pueda llevar a cabo. La nota representará un 10% de la nota global.

Instrumentos de evaluación

Examen escrito con dos partes: una parte tipo test y una parte de preguntas abiertas cortas. Ambas partes deben ser aprobadas. En el examen se incluirán preguntas sobre los contenidos teóricos (el 80-85%) y prácticos (15-20%).

Informe de prácticas.

Grado de participación en las clases teóricas y prácticas.

Memorias de trabajos dirigidos o informes de cualquier otra actividad desarrollada.

Recomendaciones para la evaluación.

Ninguna de las modalidades de enseñanza que se seguirán en esta asignatura es obligatoria para el alumno, pero éste ha de saber que si no participa activamente en las actividades realizadas durante el curso y solamente se presenta a examen, deberá obtener una nota superior al resto de alumnos para poder aprobar.

Por tanto se recomienda a los alumnos que se asistan y se impliquen en las clases teóricas, prácticas o en otras actividades que puedan organizarse; que elaboren el trabajo en grupo; que presenten el informe de prácticas, así como otros informes relacionados con otras actividades organizadas durante el curso.

Los alumnos pueden entregar los diferentes informes o trabajos que vayan realizando progresivamente a lo largo del curso y serán evaluados en ese momento por el profesor. No obstante, la fecha final para entrega de documentación es el día del examen.

Las tutorías son una herramienta fundamental para que el alumno detecte cuáles son los puntos débiles de su proceso de formación, y por tanto para que autoevalúe su aprendizaje. Por ello se anima a los alumnos a utilizar la tutoría como uno de los principales recursos en su formación dentro de la asignatura de Conceptos Ambientales.

Recomendaciones para la recuperación.

El aprendizaje en esta asignatura no es complicado si el alumno se implica activamente desde el principio en todas las actividades que se realizan (clases presenciales, actividades complementarias).

Las debilidades de aprendizaje puede superarlas asistiendo a tutorías y consultando la bibliografía recomendada.