



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

585005115 - Evaluacion de impacto ambiental

PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingeniería Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	4
6. Cronograma	10
7. Actividades y criterios de evaluación	13
8. Recursos didácticos	16
9. Otra información	16

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	585005115 - Evaluacion de impacto ambiental
Nº de Créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58CI - Grado en Ingeniería Civil
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingeniería Civil
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Luis Ignacio Hojas Hojas (Coordinador/a)	despacho eia	ignacio.hojas@upm.es	M - 13:30 - 14:30 V - 13:30 - 14:30 Se piden en clase y se realizan al finalizar la misma.
Fernando Minaya Rodriguez	asignatura eia	fernando.minaya@upm.es	M - 10:30 - 13:00 V - 10:30 - 13:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Física
- Sistemas de representación I

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- uso de bases de datos con información cartográfica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB2 - 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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE17 - Aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG03 - Organizar y planificar.

CG04 - Demostrar compromiso con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.

CG05 - Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CG07 - Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.

CG10 - Conocer y comprender los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y demostrar capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA226 - Generar métricas y procedimientos de análisis para evaluar la adecuación de un proyecto de ingeniería civil a los planes de Evaluación Estratégica (EAE), la protección de la naturaleza, en particular el programa Nature 2000 de la UE, con las herramientas CORINE de la UE y SIOSE de la administración Española

RA222 - Conocer el vocabulario normalizado en evaluación ambiental utilizando las normas UNE-EN-ISO

RA225 - Analizar un proyecto de Evaluación Ambiental siguiendo las directrices implicadas en la normativa nacional e internacional.

RA223 - Comprender los objetivos de las leyes vigentes y de las normativas internacionales, aceptadas en Medio Ambiente y Evaluación Ambiental

RA544 - Los resultados del aprendizaje de esta asignatura es la realización de los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental con arreglo a las Directivas Europeas y la ley Española 21/2013 de Evaluación Ambiental.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

TEMARIO

Tema 0: Introducción. - Conceptos básicos

- Normalización del Vocabulario
- Aplicaciones Informáticas
- Procedimientos de Trabajo

Tema 1: Introducción a la Evaluación Ambiental

- Medio Ambiente y Sostenibilidad
- Evolución de la Percepción del M.A.
- Accidentes Ambientales
- Agencias y Movimientos Medioambientales
- Recomendaciones y Regulaciones (Normas- Leyes)

Tema 2: Normas y Leyes Ambientales

- Legislación UE, Española y CCAA

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre
- Normalización (ISO EN UNE)
- Certificaciones y Homologaciones

Tema 3: Magnitudes e Índices Ambientales

- Magnitudes Medioambientales
- Indicador ambiental
- Índice ambiental
- Indicadores e índices estandarizados
- Bancos Públicos de Indicadores (BPIs)
- Bancos de Conservación

Tema 4: Inventario Ambiental

- Medio Físico
- Medio Biótico
- Medio Socio-económico

Tema 5: Evaluación Ambiental Estratégica (EAE-PPP)

- La planificación del territorio
- Evaluación Ambiental Estratégica

- Evaluación de la Política
- Evaluación de Planes y Programas
- Fases para la E.A.E inicial

Tema 6: Cartografía y Representación Ambiental

- Medios de representación
- Estudios del Medio
- Descripción del Uso del Suelo (CORINE-SIOSE)
- Protección Ambiental del Territorio (ZEPAs, LICs, ZECs, Parques y otras figuras)
- Fuentes de Información normalizada

Tema7: Estudio medio ambiental del territorio

- Evaluación cuantitativa y Capacidad de Acogida
- El medio ambiente en la Unión Europea
- UNE 157921 para la redacción de los Es.I.A.

Tema 8: Métodos de valoración del Impacto Ambiental

- Evaluación del impacto medioambiental
- Planificación del estudio de impacto ambiental

- Metodologías de evaluación de impacto ambiental (E.I.A.)
- Métodos basados en matrices
- Métodos de Battelle-Columbus
- Métodos de Leopold
- Método Gómez-Orea

Tema 9: Estudio de Medidas y Alternativas

- Aplicación a la Ingeniería Civil
- Tipología de Obras en Ingeniería Civil
- Alternativa Cero
- Medidas Preventivas
- Medidas Correctoras
- Medidas Compensatorias

Tema 10: Acciones en el Ciclo de Vida del Proyecto

- Director Ambiental de Obra
- Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)
- Documento de Síntesis
- Programa de Participación y Difusión
- Resumen del Proyecto

Tema11: Métodos de Trabajo para elaboración EsIA

- Técnicas Individuales
- Listas de chequeo
- Mapas Conceptuales
- Técnicas de Equipo
- Método Delphi
- Método 6 Sombreros
- Elaboración y presentación de los Es.I.A.

Tema 12: Impacto ambiental urbano

- El ecosistema urbano
- Inventario urbano
- Cálculo del Índice de Impacto
- Contaminantes físicos y químicos
- Agenda 21
- Ejemplos de aplicación de la Agenda 21

Tema 13: La Gestión medioambiental en la Empresa, Auditorias y Riesgo Ambiental

- SGMA y los Sistemas Documentales

- Familia normas ISO14000
- Reglamento EMAS
- Política ambiental en la empresa
- Responsabilidad Social Corporativa (RSC) GRI e ISO26000
- Procedimiento de Auditorias
- Norma UNE EN ISO 19011
- Ley 26/2007 de Responsabilidad Ambiental
- Norma UNE 150.008
- Gestión de Proyectos UNE 21500 T

5.2 Temario de la asignatura

1. Introducción a la Evaluación Ambiental
2. Normas y Leyes Ambientales
3. Magnitudes e Índices Ambientales
4. Inventario Ambiental
5. Cartografía y Representación
6. Estudio medio ambiental del territorio

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Tema 0: Introducción. - Conceptos básicos - Normalización del Vocabulario - Aplicaciones Informáticas - Procedimientos de Trabajo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1: Introducción a la Evaluación Ambiental - Medio Ambiente y Sostenibilidad - Evolución de la Percepción del M.A. - Accidentes Ambientales - Agencias y Movimientos Medioambientales - Recomendaciones y Regulaciones (Normas- Leyes) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2: Normas y Leyes Ambientales - Legislación UE, Española y CCAA - Ley 21/2013, de 9 de diciembre - Normalización (ISO EN UNE) - Certificaciones y Homologaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3: Magnitudes e Índices Ambientales - Magnitudes Medioambientales - Indicador ambiental - Índice ambiental - Indicadores e índices estandarizados - Bancos Públicos de Indicadores (BPIs) - Bancos de Conservación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 4: Inventario Ambiental - Medio Físico - Medio Biótico - Medio Socio-económico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 5: Evaluación Ambiental Estratégica (EAE-PPP) - La planificación del territorio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 6: Cartografía y Representación Ambiental - Medios de representación - Estudios del Medio - Descripción del Uso del Suelo (CORINE-SIOSE) - Protección Ambiental del Territorio Natura 2000, ZEPAs, LICs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	<p>Tema7: Estudio medio ambiental del territorio - Evaluación cuantitativa y Capacidad de Acogida - El medio ambiente en la Unión Europea - UNE 157921 para la redacción de los Es.I.A. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>Tema 8: Métodos de valoración del Impacto Ambiental - Evaluación del impacto medioambiental - Planificación del estudio de impacto ambiental - Metodologías de evaluación de impacto ambiental (E.I.A.) - Métodos basados en matrices Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Tema 9: Estudio de Medidas y Alternativas - Aplicación a la Ingeniería Civil - Tipología de Obras en Ingeniería Civil - Alternativa Cero Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Tema 10: Acciones en el Ciclo de Vida del Proyecto - Director Ambiental de Obra - Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) - Documento de Síntesis - Programa de Participación y Difusión - Resumen del Proyecto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Tema11: Métodos de Trabajo para elaboración EsIA - Técnicas Individuales - Listas de chequeo - Mapas Conceptuales - Técnicas de Equipo - Método Delphi Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema 12: Impacto ambiental urbano - El ecosistema urbano - Inventario urbano - Cálculo del Índice de Impacto - Contaminantes físicos y químicos - Agenda 21 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Herramientas Informáticas para la Representación y Valorización de la Evaluación Ambiental Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
14	<p>Elaboración del Proyecto - Ley 26/2007 de Responsabilidad Ambiental - Norma UNE 150.008 - Gestión de Proyectos UNE 21500 T Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
15	<p>Revisión de los trabajos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	

16	Revisión de los trabajos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
17	Examen de la asignatura Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Trabajo Final EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 Examen Evaluación Continua Fecha: 17-Noviembre-2017 a las 13.30 h EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 02:00 Examen EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 02:00

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Trabajo Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB4 CB5 CG02 CB2 CB3 CG03 CE17 CG10 CG06 CG07 CG04 CG05
17	Examen Evaluación Continua Fecha: 17-Noviembre-2017 a las 13.30 h	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	60%	6.6 / 10	CB3 CB4 CB5 CG02 CG03 CE17 CG10 CG06 CG07 CG04 CG05

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB4 CB2 CB3 CB5 CG02 CG03 CE17 CG10 CG06 CG07 CG04 CG05

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB2 CB3 CB4 CB5 CG02 CG03 CE17 CG10 CG06 CG07 CG04 CG05

7.2 Criterios de Evaluación

Los alumnos que deseen evaluación continua:

Es obligatorio asistir a clase, participar en las actividades y presentar los trabajos.

El examen se realizará el día 17 de Noviembre de 2017 a las 13.30 h.

El examen constará de temas a redactar de forma abierta y ejercicios.

La nota será entre 0,0 y 6,0 puntos.

Para realizar el trabajo de la asignatura hay que tener en el examen al menos una nota 4.0.

El trabajo se evaluará entre 0,0 y 4,0 puntos.

La calificación final se obtendrá sumando las notas entre 0 y 10 puntos.

- Aprobarán los alumnos que tengan entre 5 y 10 puntos.

Los alumnos evaluados por Examen:

Los alumnos suspendidos en Evaluación Continua o los que hayan elegido evaluación por examen.

- Prueba de Evaluación Final (Ordinaria y Extraordinaria) entre 0,0 y 10,0 puntos.

- El aprobado se obtendrá al alcanzar una calificación de 5,0 o superior.

Aprobado entre 5,0 y 7,0

Notable entre 7,0 y 9,0

Sobresalientes 9.0 a 10,0

Matrícula de Honor será para aquellos alumnos entre 9,5 y 10,0 que merezca ese reconocimiento y con la

limitación que marca la propia universidad.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
NORMAS ISO EN UNE	Otros	UNE 157001:2014 Criterios generales para la elaboración de proyectos técnicos Norma UNE 157921:2006 Criterios generales para la elaboración de EIA

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Hojas, Luis I. Cuaderno de Trabajo de Evaluación Ambiental. Editorial FGUPM, Madrid 2014.

Guillermo Espinoza; Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental

Banco Interamericano de Desarrollo - BID C Centro de Estudios para el Desarrollo de Chile. 2001

(<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/fundamentos.pdf>)

Arce Ruiz, Rosa M; LA EVALUACION AMBIENTAL EN LA INGENIERIA CIVIL. , Mundi-prensa Libros S.A., 2013
ISBN 9788484766445

Domingo Gómez Orea; EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 749 p; 2010 ISBN: 9788484760849.

Conesa Fdez.-Vitoria, Vicente ; GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.. 864 páginas; 2010 . ISBN: 9788484763840.

Gómez Orea, Domingo y M. Gómez Villarino; CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL. Planes, Programas, Proyectos, Estudios, Instrumentos de Control Ambiental, Dirección y Ejecución Ambiental de Obra, Gestión Ambiental de Actividades. 696 p; 2007. ISBN: 9788484763130.

Gómez Orea, Domingo; EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 749 p; 2010 (2ª edición, 2ª reimpresión). ISBN: 9788484760849.

Gómez Orea, Domingo y M. Gómez Villarino; CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL. Planes, Programas, Proyectos, Estudios, Instrumentos de Control Ambiental, Dirección y Ejecución Ambiental de Obra, Gestión Ambiental de Actividades. 696 p; 2007. ISBN: 9788484763130.

Caratti P. y otros; EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA ANALÍTICA. Hacia una toma de decisiones sostenible. . 197 p; 2007. ISBN: 9788484763000

RECURSOS WEB

<http://www.siose.es/siose/>

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

<http://www.eea.europa.eu/publications?Title=CORINE&searchterm=CORINE#>

[c14=&c12=&c7=en&c9=all&c11=5&b_start=0](http://www.eea.europa.eu/publications?Title=CORINE&searchterm=CORINE#c14=&c12=&c7=en&c9=all&c11=5&b_start=0)

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/zepa.aspx>

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/lic.aspx>

Aplicación informática EIA09 para la evaluación ambiental

EIA09 es una aplicación, con una estructura interior de hoja de cálculo, que facilita la introducción de los datos de valoración de las distintas alternativas.

Direcciones web para encontrar información y descargar la aplicación:

<http://www.fdi.ucm.es/profesor/lgarmend/Eia09/>



<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/EIA/EIA09/index.html>