



Grado en Ingeniería de Organización Industrial 30109 - Ingeniería del medio ambiente

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1 - 2, Semestre: 2 - 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Miguel Ángel Urbiztondo Castro** urbiz@unizar.es
- **Maria Isabel Fonts Amador** isabelfo@unizar.es
- **Jesus Javier Del Valle Melendo** delvalle@unizar.es
- **Francisco Javier Loren Zaragozano** -
- **Alejandro Jesus Acero Oliete** -
- **Oscar de La Iglesia Pedraza** oiglesia@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Reconoce y sabe valorar el efecto que producen los contaminantes sobre el medio receptor: atmósfera, agua y suelos.

1:

Sabe analizar una actividad industrial e identificar los problemas medioambientales que ésta pueda generar.

- 1:** Sabe planificar una estrategia de prevención y control de la contaminación en casos específicos.
- 1:** Sabe seleccionar la técnica más adecuada de depuración y/o control de la contaminación en casos concretos.
- 1:** Es capaz de dimensionar instalaciones sencillas de control de la contaminación en aguas, atmósfera y suelos.
- 1:** Analiza el impacto que ejercen sobre el medioambiente las distintas actividades industriales.
- 1:** Es capaz de aplicar los fundamentos de un Sistema de Gestión Ambiental en una actividad industrial.
- 1:** Conoce la normativa básica relacionada en materia de medioambiente (vertidos, atmósfera, residuos, impacto ambiental, y control integrado de la contaminación) y las obligaciones que de ella derivan.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 2:** Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, actuando con ética, responsabilidad social y compromiso social, buscando siempre la calidad y la mejora continua.
- 3:** Aplicar las tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

—**Actividades individuales y grupales en clase:** La participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, la exposición pública de trabajos realizados y la resolución de ejercicios teórico-prácticos en clase contribuirá la parte correspondiente en cada bloque de la asignatura.

—**Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos:** El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual o en grupo de tres alumnos como máximo. Una parte de ellos se trabajarán, discutirán, resolverán, etc. en clase. Los trabajos deberán entregarse en las fechas marcadas. Se valorará su planteamiento y correcto desarrollo, la redacción y coherencia de lo tratado, así como la consecución de resultados y las conclusiones finales obtenidas.

— **Pruebas de evaluación escritas:** Serán realizadas con el fin de regular el aprendizaje, estimular el reparto del esfuerzo a lo largo del tiempo y disponer de una herramienta de evaluación más individualizada del proceso educativo. Dichas pruebas recogerán cuestiones teóricas y/o prácticas, de los diferentes temas a evaluar, su número total será de tres repartidas a lo largo del todo el semestre con una duración de una hora y media máximo.

La prueba se puede componer tanto de preguntas tipo test como de cuestiones a desarrollar o relacionar, será necesario el superar las cuestiones tipo test para evaluar el resto del examen, la nota final del mismo se distribuirá de la siguiente manera; 40% de la calificación corresponderá al test y 60% de la calificación a las cuestiones.

Actividades y recursos

Perfil empresa

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

En una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas.

Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la *semana lectiva*, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una *semana lectiva* puede verse en el cuadro siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado.

	Grado de Experimentalidad
	Bajo
clases teóricas	3 horas
clases prácticas	1 hora
Actividades autónomas	6 horas

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Actividades presenciales:

a. *Clases teóricas:* Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos, por parte del profesor/a.

b. *Prácticas Tutorizadas, clases de ejercicios prácticos:* Los alumnos/as desarrollarán ejemplos y realizarán problemas o casos prácticos referentes a los conceptos teóricos estudiados.

1:

Actividades autónomas tutorizadas: Estas actividades estarán guiadas por el profesorado de la asignatura. Estarán enfocadas tanto a la realización de trabajos/proyectos, bien individuales o en grupos reducidos, como a la metodología de estudio necesaria o más conveniente para la asimilación de cada uno de los aspectos desarrollados en cada tema. El alumno tendrá la posibilidad de realizar estas actividades en el centro, bajo la supervisión de un profesor/a de la rama/departamento.

1:

Actividades de refuerzo: A través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades serán personalizadas y controlada su realización a través del mismo.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente:

Semana	Temario
1ª	Introducción.
2ª	Introducción
3ª	Medio Ambiente y Empresa
4ª	Medio Ambiente y Empresa. Residuos.
5ª	Residuos
6ª	Residuos. Responsabilidad Ambiental
7ª	Evaluación Impacto Ambiental
8ª	Evaluación Impacto Ambiental
9ª	Evaluación Impacto Ambiental..
10ª	Prevención y control integrados de la contaminación

11ª	Marketing Ecológico.
12ª	Marketing Ecológico.
13ª	Sistemas de Gestión Ambiental
14ª	Sistemas de Gestión Ambiental
15ª	Sistemas de Gestión Ambiental

Contenidos

Contenidos de la asignaturas indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje.

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

- Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.
- Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.
- Se seleccionó una bibliografía apropiada sobre la asignatura.

El programa de la asignatura se estructura entorno a dos componentes de contenidos complementarios: teóricos y prácticos, entendiéndose como prácticos la aplicación de los sistemas de gestión a diferentes actividades relacionadas con el sector de la edificación.

Contenidos teóricos

El temario de la asignatura se desarrolla alrededor de los siguientes bloques temáticos:

Tema 1	<p>Introducción al Medio Ambiente. Normativa Introducción. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Conceptos. La contaminación. Relaciones entre Medio Ambiente y Desarrollo Económico-Social. Medio Ambiente Urbano. Medio Ambiente y Empresa. Respuestas institucionales y sociales para un Desarrollo Sostenible. Terminología. Concepto de Impacto Ambiental y Evaluación Impacto Ambiental. La sociedad del riesgo. Normativa Ambiental.</p>
--------	---

Tema 2	<p>Medio Ambiente y empresa.</p> <p>0.- Introducción</p> <p>1.- Política ambiental. Política medioambiental de la Unión Europea. Política ambiental Política medioambiental de la Unión Europea.</p> <p>2.- La responsabilidad por daños ambientales en la Unión Europea</p> <p>3.- Los instrumentos de la política medioambiental Normas reguladoras e instrumentos económicos La imposición medioambiental y la empresa</p> <p>4.- La empresa y el medio ambiente Realidad actual y factores de cambio Una nueva perspectiva. El papel de los distintos agentes sociales.</p> <p>5.- La ambientalización de la empresa La ecoeficiencia Medio ambiente y competitividad El proceso a seguir Medidas operativas para la ecoeficiencia</p> <p>6.- Medir, evaluar y comunicar la actuación ambiental de la empresa: La Contabilidad Ambiental de la Empresa Medición Evaluación Comunicación</p>
Tema 3	<p>Residuos.</p> <p>0.- Definición y terminología.</p> <p>1.- Tipos de Residuos.</p> <p>2.- Técnicas de minimización. Auditorías. El papel de los distintos agentes sociales.</p> <p>3.- Ecodiseño.</p> <p>4.- Cambios del proceso.</p> <p>5.- Reciclaje</p> <p>6.- Valorización o recuperación. - Separación Sólido-Sólido. - Separación Sólido-Líquido. - Valorización materiales diversos.</p> <p>7.- Tratamientos.</p> <p>8.- Deposición</p>
Tema 4	<p>Responsabilidad Medioambiental.</p> <p>0.- Definición y terminología</p> <p>1.- Ley de responsabilidad ambiental (Alcance)</p> <p>2.- Régimen de responsabilidad</p> <p>3.- Obligaciones y garantías del operador.</p> <p>4.- Sanciones.</p>
Tema 5	<p>Evaluación Impacto Ambiental.</p> <p>0.- Definición y terminología</p> <p>1.- Etapas.</p> <p>2.- Evaluación Preliminar.</p> <p>3.- Inventario ambiental.</p> <p>4.- Valorización de impactos.</p> <p>5.- Mitigación y compensación.</p> <p>6.- Participación</p>

Tema 6	<p>Prevención y Control Integrados de la Contaminación.</p> <p>1.- Directiva de la UE relativa a la prevención y control integrados de la contaminación.</p> <p>1.1.- Mejores Técnicas Disponibles.</p> <p>1.2.- Procedimientos Administrativos.</p> <p>1.3.- Transparencia informativa.</p> <p>2.- Directiva de la UE relativa a la prevención y control integrados de la contaminación.</p> <p>2.1.- Objetivos.</p> <p>2.2.- Estructura y funcionamiento.</p> <p>3.- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.</p> <p>3.1.- La Autorización ambiental integrada.</p> <p>3.2.- Régimen jurídico.</p> <p>4.- La Industria española y la prevención y control integrados de la contaminación.</p> <p>4.1.- Sectores industriales.</p> <p>4.2.- Distribución geográfica.</p> <p>4.3.- Conclusiones.</p>
Tema 7	<p>Marketing Ecológico.</p> <p>1.- Introducción y concepto.</p> <p>2.- Consumidor y producto ecológico.</p> <p>3.- La empresa y el marketing ecológico</p> <p>4.- Instrumentos de marketing ecológico</p> <p>4.1.- Producto, Análisis del Ciclo de la Vida.</p> <p>4.2.- Etiquetado ecológico.</p> <p>5.- El precio.</p> <p>5.1.- Los costes.</p> <p>5.2.- Estrategias de precios ecológicos.</p> <p>6.- Promoción.</p> <p>7.- Distribución.</p> <p>8.- Estrategias de marketing ecológico.</p>
Tema 8	<p>Sistemas de Gestión Ambiental.</p> <p>1.- Introducción.</p> <p>2.- Bases de implantación.</p> <p>3.- Planificación.</p> <p>4.- Implementación.</p> <p>5.- Verificación.</p> <p>6.- Auditorías.</p>

Contenidos prácticos

Cada tema expuesto en la sección anterior, lleva asociados ejercicios prácticos sobre casos reales de aplicación en diferentes empresas del sector: ingenierías, industrias y el ejercicio libre de la profesión.

Recursos

Materiales

Material	Soporte
Apuntes Presentaciones resumen Casos a estudio Propuesta de trabajos Enlaces de interés	Papel/Repositorio, Moodle

Bibliografía

Bibliografía

Además del propio texto específico de la asignatura publicado al efecto, confeccionado expresamente por el profesor, se tendrá en cuenta la siguiente bibliografía básica y complementaria, para consulta del alumno/a.

- Conesa Fernandez-Vítora, Vicente (1997): Instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- Margalef, Ramón (1981): Ecología, Ed. Planeta, Barcelona.

- Calomarde, José V. (2000): Marketing ecológico. Editorial Pirámide. ESIC. Madrid.
- Gómez Orea, Domingo (1999): Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundi Prensa. Madrid.
- Conesa Fernandez-Vítora, V. (2000): Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- Normativa en Bases de Datos Institucionales: B.O.E., B.O.A, ...

Información básica

Recomendaciones del profesor

El desarrollo de la asignatura de Ingeniería de Medio Ambiente exige poner en juego conocimientos y estrategias procedentes de asignaturas relacionados con:

- Ciencias Sociales.
- Ciencias de la Naturaleza

Esta asignatura, se encuadra dentro de la formación básica a cursar dentro de este Grado y no posee ningún prerrequisito normativo ni requiere de conocimientos específicos complementarios. Por tanto, lo anteriormente expresado se entiende desde un punto de vista formal, aunque es necesario tener claro que se necesita una base formativa adecuada en las disciplinas anteriormente indicadas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

— Actividades genéricas presenciales:

● **Clases teórico-prácticas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.

● **Clases prácticas:** Se realizarán casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.

— Actividades genéricas no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de ejemplos y casos prácticos
- Preparación ejercicios y casos prácticos a resolver por parte del alumno
- Preparación de pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

— **Actividades de refuerzo:** De marcado carácter no presencial, a través del portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

El horario semanal de la asignatura y las fechas de evaluación en cada convocatoria se describirán en la web de la EUPLA.

Inicio

Presentación de la asignatura

El Medio Ambiente es una preocupación constante de nuestra sociedad. Los factores ambientales, la interrelación entre los mismos, las interacciones de la especie humana con su medio son objeto de estudios y análisis.

Una de las interacciones mayores que se producen entre el ser humano y su medio está vinculada con la actividad industrial. Esta asignatura está dirigida primordialmente a formar ingenieros capacitados para identificar los aspectos e impactos ambientales de la industria, a fin de poder minimizarlos, prevenirlos y solucionarlos. Para ello se empieza describiendo y estudiando los vínculos entre la empresa y el Medio Ambiente. Se estudian a continuación todos los vectores de la contaminación y la tecnología ambiental para cada uno de ellos. Por último se dan conocimientos básicos de gestión ambiental (Normativa ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental) para que el alumno conozca las herramientas ambientales más útiles y eficaces para la industria.

En cada tema se desarrollaran trabajos y ejercicios prácticos, para que los alumnos/as trabajen tanto en clase como de forma autónoma y sirvan como materia de discusión en las clases prácticas, con el fin principal de dotarles de un papel activo en su proceso de aprendizaje, teniendo como punto central y fundamental de referencia a la hora de evaluarlos, la importancia de la reflexión, análisis e interpretación de los resultados obtenidos haciéndonos partícipes del espíritu de Bolonia.

Contexto y competencias

Planteamiento y objetivos

Mostrar los conceptos básicos de análisis de los factores ambientales y su interrelación entre ellos.

Mostrar los conceptos que permitan el análisis de las interacciones entre la actividad del ser humano y el medio.

Mostrar las herramientas de identificación, valoración, mitigación de impactos ambientales.

Mostrar los principios generales de las herramientas disponibles para una buena gestión ambiental.

Dar a conocer la normativa ambiental básica existente, (europea, estatal y autonómica).

Contexto y sentido en la titulación

La asignatura de Ingeniería del Medio Ambiente, forma parte del Grado en Ingeniería de Organización Industrial que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Básica. Se trata de una asignatura de primer curso ubicada en el segundo semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Dicha asignatura implica un impacto más que discreto en la adquisición de las competencias de la titulación, además de aportar una formación adicional útil en el desempeño de las funciones del Ingeniero/a de Organización Industrial relacionadas con el medioambiente.

La necesidad de la asignatura dentro del plan de estudios de la presente titulación está más que justificada ya que al ser una asignatura con un marcado carácter transversal influye en el planteamiento del resto de las materias impartidas, añadiéndoles la variable ambiental.

Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura ofrece una visión holística del medio ambiente. En el desarrollo de la misma se da una visión global del conocimiento y de la interrelación de los factores ambientales.

Esta asignatura permitirá a los alumnos a integrar la variable ambiental en todas las actividades de la empresa, con esta acción se podrán determinar y prevenir los impactos ambientales de la actividad industrial antes de que se produzcan. Así como utilizar herramientas de minimización y corrección una vez producidos.

Evaluación

Actividades de evaluación específicas

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

El proceso evaluativo incluirá dos tipos de actuación:

— **Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.

— **Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

1.- Sistema de evaluación continua:

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

La calificación de la asignatura mediante el sistema de Evaluación continua se ha establecido para que cualquier alumno pueda acogerse a él, independientemente de cuáles sean sus circunstancias personales. Para ello se ha diseñado un cuadro de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades y bloques temáticos en los que se ha estructurado la materia del curso.

Actividades y recursos

perfil defensa

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1: Antes del inicio del semestre correspondiente, los profesores de la asignatura hacen público a sus alumnos el programa de actividades a través de la plataforma Moodle que pueden consultar autenticándose con su usuario y contraseña en la dirección <http://moodle.unizar.es>

Allí encontrarán el programa detallado de la asignatura, los materiales y bibliografía recomendada y otras recomendaciones para cursarla.

También se puede encontrar información como calendarios y horarios a través de la página web del Centro Universitario de la Defensa: <http://cud.unizar.es>

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada