

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34759
<b>Nombre</b>	Medioambiente y sostenibilidad
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2013 - 2014

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1401 - Grado de Ingeniería Química	ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA	2	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Carácter</b>
1401 - Grado de Ingeniería Química	12 - Principios de tecnologías medioambientales y sostenibilidad	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
MARZAL DOMENECH, PAULA	245 - INGENIERÍA QUÍMICA

**RESUMEN**

La asignatura *Medio Ambiente y Sostenibilidad* tiene como objetivo general que los estudiantes adquieran una visión global de la contaminación ambiental atendiendo a sus orígenes y problemática, así como de los principios de la sostenibilidad y de las tecnologías medioambientales y su aplicación. Es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Química durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios actualmente en vigor consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende que los estudiantes tomen conciencia de los problemas medioambientales, en particular de los derivados de las actividades industriales, y conozcan las estrategias y formas de abordar la solución a dichos problemas desde la perspectiva de los principios del desarrollo sostenible, de la prevención de la contaminación, o, en última instancia, desde la aplicación de tecnologías correctivas. Se pretende, asimismo, poner de manifiesto la responsabilidad del ingeniero en los aspectos medioambientales derivados del diseño, fabricación y uso de productos.

Los objetivos generales de la asignatura son:



- Dar a conocer a los estudiantes los orígenes de la contaminación ambiental, su problemática y los principios básicos para su control.
- Lograr que el estudiante entienda el concepto de sostenibilidad y su integración en la actividad industrial.
- Dar a conocer a los estudiantes las herramientas de gestión medioambiental, y en especial, su aplicación en el ámbito industrial.
- Dar a conocer a los estudiantes las distintas acciones y tecnologías para la prevención y control de la contaminación.
- Suscitar y fomentar en el estudiante aquellos valores y actitudes de respeto al medio ambiente que deben ser inherentes a un ingeniero.

Los contenidos de la asignatura son: **Orígenes de la contaminación ambiental. Evaluación de la calidad del agua. Tipos de residuos y caracterización. Contaminantes atmosféricos. Medida y control de la calidad del aire. Contaminación de suelos. Marco legislativo. Estrategias de gestión de residuos, efluentes y emisiones. Concepto de sostenibilidad. Herramientas para el desarrollo sostenible en la industria. Esquemas de tratamiento de aguas, residuos y emisiones a la atmósfera.**

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Se recomienda que el estudiante haya adquirido conocimientos básicos de Física y Química.

## COMPETENCIAS

### 1401 - Grado de Ingeniería Química

- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Resultats d'aprenentatge

- Conèixer els orígens de la contaminació ambiental
- Establir els criteris per a l'avaluació de la qualitat de l'aigua
- Adquirir coneixement dels diferents tipus d'abocaments, residus i emissions a l'atmosfera, i la seua problemàtica
- Conèixer la problemàtica de la contaminació de sòls
- Establir el marc legislatiu en matèria mediambiental
- Adquirir coneixement de les estratègies de gestió de residus, efluent i emissions
- Conèixer el concepte de sostenibilitat i la seua aplicació a la indústria
- Adquirir coneixements bàsics dels esquemes de tractament d'aigües, residus i emissions a l'atmosfera.

### Destreses a adquirir

El/estudiant ha de ser capaç de:

- Reconèixer els orígens i fonts d'agents contaminants de l'aigua, de l'atmosfera i del sòl.
- Comprendre l'aplicació dels principis de la sostenibilitat en els processos productius.
- Descriure els objectius i característiques dels Sistemes de Gestió Mediambiental.
- Identificar les funcions de l'enginyer en aspectes mediambientals.
- Reconèixer els paràmetres per a l'avaluació de la qualitat de l'aigua, de l'aire i del sòl.
- Identificar els diferents tipus d'abocaments, residus i emissions a l'atmosfera i la seua problemàtica.
- Recopilar i entendre la normativa en matèria mediambiental.
- Definir els principis del disseny orientat al medi ambient i les eines per a la seua aplicació.
- Considerar les diferents opcions per a la gestió de residus i emissions.
- Enumerar els principis de la prevenció integrada de la contaminació.
- Recopilar informació sobre Millors Tècniques Disponibles.
- Reconèixer els principals processos de tractament d'aigües, residus i emissions a l'atmosfera.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses **competències genèriques**, entre les quals cal destacar:

- Capacitat d'anàlisi crítica i síntesi
- Us adequat de termes científicotècnics
- Capacitat de comunicació oral i escrita
- Habilitats en les relacions interpersonals
- Habilitat per a aprendre de forma autònoma
- Creativitat. Capacitat per a explorar noves situacions



## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. ORÍGENES Y PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Economía, Sociedad y Medio Ambiente. Interacciones entre Industria y medio ambiente. Concepto de sostenibilidad y su integración en los procesos productivos. Herramientas para el desarrollo sostenible en la industria. Sistemas de Gestión Medioambiental. Funciones del ingeniero.

### 2. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y EMISIONES

Residuos y emisiones atmosféricas. Prevención/minimización, reutilización-reciclaje, valorización, tratamiento final.

### 3. DISEÑO ORIENTADO AL MEDIO AMBIENTE

Políticas integradas de producto. Análisis de ciclo de vida. Ecodiseño. Diseño para X.

### 4. PREVENCIÓN INTEGRADA DE LA CONTAMINACIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES

Marco legal. Tipos de medidas. Mejores tecnologías disponibles. Líneas de actuación.

### 5. CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Evaluación de la calidad del agua. Tipos de residuos y caracterización. Contaminantes atmosféricos. Medida y control de la calidad del aire. Contaminación de suelos. Otros tipos de contaminación. Marco legal.

### 6. TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y EMISIONES

Esquemas de tratamiento de aguas, residuos y emisiones a la atmósfera. Visita a una instalación.



## VOLUMEN DE TRABAJO

	Horas
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
Clases de teoría	45.0
Prácticas en aula	15.0
<b>Total Actividades Presenciales</b>	<b>60.0</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Elaboración de trabajos en grupo	15.0
Elaboración de trabajos individuales	15.0
Preparación de actividades de evaluación	20.0
Preparación de clases de teoría	20.0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20.0
<b>Total Actividades No Presenciales</b>	<b>90.0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150.0</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología a utilizar en la asignatura considerará los siguientes aspectos:

**Sesiones de aula:** Se ofrecerá a los estudiantes una visión global del tema a tratar y se incidirá en los conceptos clave que deberán desarrollar, así como los recursos a utilizar para la preparación posterior del tema con profundidad. En estas sesiones se plantearán ejemplos y algunas aplicaciones prácticas, se resolverán problemas y se realizarán presentaciones y trabajos en grupo con el fin de potenciar la asimilación de los conceptos introducidos.

**Actividades prácticas:** Comprende clases prácticas y seminarios en los que se trabajarán, bajo la supervisión del profesor, problemas y otras aplicaciones prácticas y presentación de trabajos.

**Visitas:** Se planificará una visita a una instalación industrial en el área metropolitana de Valencia en la que se podrá visitar alguna de las siguientes instalaciones:

- Planta depuradora de aguas residuales.
- Planta de tratamiento de residuos y compostaje.
- Planta de clasificación de envases ligeros.
- Actuación en un emplazamiento contaminado.

## EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se llevará a cabo siguiendo dos modelos:

A) Mediante la valoración de las actividades realizadas por los estudiantes y de la nota de los exámenes que se realicen.



B) A partir de la nota de un examen que se realizará en la fecha oficial.

Para optar a la modalidad de evaluación A) el estudiante debe haber asistido al 80% de las clases. La evaluación se llevará a cabo considerando dos bloques independientes: Bloque I: temas 1, 2, 3 y 4; Bloque II: temas 5 y 6. La calificación de la asignatura será el promedio de las calificaciones de los dos bloques, siempre y cuando se haya superado la nota mínima de ambos bloques.

El Bloque I se evaluará en base a entregas, ejercicios y cuestionarios realizados en clase (60% de la nota) y a una prueba objetiva (40% de la nota, nota mínima 4) que se realizará al finalizar la materia de este bloque. La nota mínima para superar el Bloque I será de 5 sobre 10. La superación del Bloque I eximirá de la evaluación de este Bloque en el examen de la primera convocatoria.

El Bloque II se evaluará a partir de las actividades entregadas (40% de la nota) y de la parte correspondiente del examen a realizar en la fecha de la primera convocatoria (60% de la nota, nota mínima 4). La nota mínima para superar el Bloque II será de 5 sobre 10. Los estudiantes que no hubieran previamente superado el Bloque I se examinarán también de este bloque en la fecha de la primera convocatoria.

En la modalidad B) el estudiante se examinará de los dos Bloques en la fecha de la primera convocatoria y la nota final se obtendrá como suma entre la nota del examen (75%) y la nota media de las actividades entregadas (25%).

En segunda convocatoria, la modalidad de evaluación será la B.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Capuz, S.; Gómez, T. et al. (2002): ECODISEÑO. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles". Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Ref.: 2002.675. Valencia.
- Clemente, G.; Sanjuan, N. y Vivancos, J.L. (2005): Análisis de ciclo de vida: aspectos metodológicos y casos prácticos. Editorial Universidad Politécnica de Valencia, Ref.: 200.2533. Valencia.
- DIRECTIVA 96/61/CE DEL CONSEJO de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (DO L 257 de 10.10.1996, p. 26)
- Freeman, H.M. (1998): Manual de prevención de la contaminación industrial. Ed. McGraw-Hill.
- Kiely (1999) Ingeniería Ambiental.. Ed. McGraw-Hill.
- LaGrega, M.D. y col. Gestión de residuos tóxicos: tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Ed. McGraw-Hill, Madrid.
- Manual práctico de ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos (2000). IHOBE. Gobierno Vasco, Departamento de ordenación del territorio, vivienda y medio ambiente.
- Rieradevall, J.; Vinyets, J. (1999): Ecodiseño y ecoproductos. Ed. Rubes. Barcelona.
- Rigola, M.; (1998). Producció + neta. Barcelona. Ed. Rubes



### Complementarias

- Elías, X. (2009) Reciclaje de residuos industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Ed. Díaz de Dantos.
- J. Ferrer, C. Gabaldón, M. Martín, P. Marzal y A. Seco (1994) Residuos industriales: Minimización y tratamiento. Consejo de Cámaras de Comercio de la Comunidad Valenciana.
- Polprasert (2007) Organic Waste Recycling. IWA Publishing.
- Vesilind, P.A. (2003) Wastewater treatment plant design. Ed. IWA Publishing.
- Wark, K.; Warner, C.F.; Davis, W.T. (1998) Air pollution. Its origin and control. Ed. Addison-Wesley