



## **Máster en Iniciación a la Investigación Ingeniería Química y Medioambiente**

### **67010 - Indicadores ambientales de sostenibilidad y análisis del ciclo de vida**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0**

---

#### **Información básica**

---

##### **Profesores**

- **Luis María Serra De Renobales** serra@unizar.es
- **María Benita Murillo Esteban** murillo@unizar.es

##### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

##### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

---

#### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

- 1:** Es capaz de describir e interpretar los principales problemas ambientales actuales.
- 2:** Conoce y consulta fuentes oficiales tales como informes del proyecto GEO del PNUMA de Naciones Unidas.
- 3:** Tiene capacidad crítica y sabe analizar las causas y fuerzas motrices de los principales problemas ambientales actuales.
- 4:** Puede inferir y pronosticar la posible evolución de dichos problemas en distintos escenarios.
- 5:** Conoce el concepto de desarrollo sostenible y sus implicaciones con respecto al modelo de desarrollo actual predominante.

- 6:** Relaciona el concepto de desarrollo sostenible con las diversas políticas ambientales.
- 7:** Desarrolla y usa los criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones a nivel profesional.
- 8:** Identifica los indicadores ambientales y es capaz de emplazarlos en el marco genérico de análisis y aplicación de los mismos para el diagnóstico de situación y evolución de los problemas ambientales, así como las causas que los producen y las consecuencias de ellos derivadas.
- 9:** Sabe interpretar y elaborar indicadores de carácter global.
- 10:** Conoce la técnica del Análisis de Ciclo de Vida y sabe cuáles son sus limitaciones, alcance y aplicaciones.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

---

## **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:**

Esta asignatura se propone en el Máster Universitario de Iniciación a la Investigación en Ingeniería Química, que constituye el período docente del programa de doctorado propuesto por el Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente.

En este contexto, es esencial proporcionar a los alumnos elementos y herramientas objetivas que permitan al alumno evaluar, cuantificar y monitorizar la calidad ambiental y el grado de sostenibilidad de la tecnología y de las diferentes medidas, políticas y modelos de desarrollo. Para ello es necesario: a) conocer la problemática ambiental global, tanto los problemas como las causas que los generan; b) profundizar en el concepto de desarrollo sostenible y sus implicaciones; c) dar a conocer las herramientas (concepto, manejo y aplicación) que les permitan evaluar, cuantificar y realizar un seguimiento de las consecuencias ambientales derivadas de las actividades humanas. En definitiva lo que se pretende es proporcionar a los alumnos de las herramientas que les permita identificar los factores clave que son necesarios para llevar a cabo un desarrollo tecnológico sostenible.

### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

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

- 1:** Conocer e interpretar de forma objetiva la situación ambiental global a partir de los datos actualmente existentes y procedentes de fuentes oficiales tales como el PNUMA.
- 2:** Conocer y profundizar en las causas de los problemas ambientales actuales.
- 3:** Adquirir de forma crítica y objetiva el concepto de desarrollo sostenible y sus fundamentos.

- 4:** Conocer el concepto de indicador ambiental, usos, características, limitaciones, marcos genéricos de análisis y listados actualmente existentes.
- 5:** Conocer indicadores globales del ámbito energético, de territorialidad, de utilización de materiales,.... Entre otros: Huella ecológica (HE), análisis de ciclo de vida, emergía, costes energéticos (energía, exergía...), etc.
- 6:** Adquirir práctica y experiencia en el manejo e interpretación de indicadores ambientales y su diseño, así como, la aplicación de éstos para la evaluación de las consecuencias ambientales derivadas de las actividades humanas.
- 7:** Identificar factores clave para llevar a cabo un desarrollo tecnológico sostenible.

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

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

- 1:** Asistencia a las actividades presenciales. La asistencia a clase no es obligatoria, aunque se considera muy recomendable. La asistencia habitual a clase (más del 80% de las sesiones presenciales) se valorará hasta un 10% de la nota final.  
  
Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1 a 10.
- 2:** Participación en clase. La participación activa, a través de intervenciones, preguntas formuladas en voz alta, respuestas a preguntas y cuestiones formuladas por el profesor se valorará hasta un 10% de la nota final.  
  
Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1 a 10.
- 3:** Realización de ejercicios diversos en clase. El profesor planteará ejercicios sencillos y cuestiones que sean rápidos de resolver en algunas de las sesiones presenciales. La realización y correcta resolución de estos ejercicios tendrá una valoración de hasta un 20% de la nota final.  
  
Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1 a 10.
- 4:** Realización de trabajo individual. Cada alumno tendrá que realizar un trabajo individual, supervisado por los profesores, que deberá entregar en un documento escrito. Asimismo este trabajo será presentado y expuesto a todos los alumnos y a los profesores en la última sesión presencial del curso. La presentación de cada uno de los trabajos dará lugar a un pequeño coloquio y debate en el que alumno deberá defender su trabajo. La realización y defensa (exposición a todos los alumnos y a los profesores en la última sesión presencial de la asignatura) tendrá una valoración de hasta un 40% de la nota final.  
  
Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1 a 7 y al menos uno de los resultados del aprendizaje 9 ó 10.

**5:** Realización de trabajo en grupo. Además de un trabajo individual, los alumnos deben desarrollar un trabajo en grupo que será presentado siguiendo un formato de debate en una de las sesiones presenciales del curso. Esta actividad tendrá una valoración de hasta un 20% de la nota final.

Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1 a 7 y al menos uno de los resultados del aprendizaje 9 ó 10.

**6:** Actividades de evaluación para alumnos no presenciales. Cada alumno no presencial tendrá que realizar un trabajo individual, supervisado por los profesores, que deberá entregar en un documento escrito. La realización de este trabajo tendrá una valoración de hasta un 35% de la nota final. Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1-7 y al menos uno de los resultados del aprendizaje 9 ó 10.

Asimismo cada alumno no presencial deberá realizar una prueba objetiva escrita, que tendrá una valoración de hasta un 65% de la nota final. Esta actividad acredita, hasta un máximo del porcentaje anteriormente indicado, los resultados del aprendizaje 1-7.

## Tipo de evaluación

### Continua y Global

Las Actividades de evaluación números 1 a 5 posibilitan la superación de la asignatura en el periodo docente.

Los alumnos que no hayan superado la asignatura, no presenciales, o en siguientes convocatorias se evalúan en periodo de exámenes según lo indicado en el punto 6 de actividades de evaluación.

---

## Actividades y recursos

### 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...**

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las actividades se desarrollarán a través de las actividades formativas siguientes: Clases, seminarios, trabajos en grupo y trabajos individuales, que se desarrollarán de acuerdo con la planificación recogida en la Tabla adjunta.

Fechas	Horario	Tema	Profesor	Aula
16/02/2010	12-14 h	Presentación asignatura. Introducción a la problemática ambiental. Política ambiental Internacional y Comunitaria. VI PACMA. (I)	MB MURILLO	Seminario A24 CPS
17/02/2010	12-14 h	Introducción a la problemática ambiental. Política ambiental Internacional y Comunitaria. VI PACMA. (II)	MB MURILLO	Seminario A24 CPS

23/02/2010	12-14 h	Introducción a la problemática ambiental. Política ambiental Internacional y Comunitaria. VI PACMA. (III)	MB MURILLO	Seminario A24 CPS
24/02/2010	12-14 h	Concepto de desarrollo sostenible: contexto histórico, contexto científico. Principios y dimensiones del desarrollo sostenible (I)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
2/03/2010	12-14	Concepto de desarrollo sostenible: contexto histórico, contexto científico. Principios y dimensiones del desarrollo sostenible (II)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
3/03/2010	12-14 h	Concepto de desarrollo sostenible: contexto histórico, contexto científico. Principios y dimensiones del desarrollo sostenible (III)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
9/03/2010	12-14	Concepto de Indicador Ambiental. Marcos de análisis. Indicadores ambientales en el contexto europeo y nacional. Indicadores para la ECM (evaluación de comportamiento medioambiental) en la empresa (ISO14031). (I)	MB MURILLO	Seminario A24 CPS
10/03/2010	12-14 h	Concepto de Indicador Ambiental. Marcos de análisis. Indicadores ambientales en el contexto europeo y nacional. Indicadores para la ECM (evaluación de comportamiento medioambiental) en la empresa (ISO14031).(II)	MB MURILLO	Seminario A24 CPS
16/03/2010	12-14 h	AGENDA 21 LOCAL ZARAGOZA.	M. CAMPILLOS (ayto. Zgz). MB. MURILLO	Seminario A24 CPS
17/03/2010	12-14 h	Indicadores energéticos, Indicadores de desarrollo humano, Índice global de desarrollo sostenible (I)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
23/03/2010	12-14 h	Indicadores energéticos, Indicadores de desarrollo humano, Índice global de desarrollo sostenible (II)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
24/03/2010	12-14 h	ACV: Metodología, bases de datos, programas, aplicaciones y ejemplos.(I)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
30/03/2010	12-14 h	ACV: Metodología, bases de datos, programas, aplicaciones y ejemplos.(II)	L. SERRA	Seminario A24 CPS
20/04/2010	12-13 h	Huella Ecológica	MB MURILLO	Seminario A24 CPS
	13-14 h	Debate (presentación trabajo en grupo)	ALUMNOS, PROFES	
21/04/2010	12-14	EXPOSICIONES TRABAJOS ALUMNOS	ALUMNOS, PROFES	Seminario A24 CPS

## Bibliografía básica

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada