

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Ecología industrial

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Ecología industrial
Titulación	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	BI1 ingeniería de procesos y productos
Materias	Ecología industrial
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53001367
Nombre en inglés	Industrial ecology

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

CE2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CE3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

CE4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

CE6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

CE8 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.

CG1 - Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

CG10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.

CG11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental

CG7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CT1 - Uso de la lengua inglesa

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

CT5 - Gestión de la información

Resultados de Aprendizaje

RA31 - Comprensión de la metodología de ACV y de las estrategias orientadas a la sostenibilidad de las actividades productivas

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Lumbreras Martín, Julio (Coordinador/a)	Lab. Tecn. Quim	julio.lumbreras@upm.es	Previa petición de cita por correo electrónico
Rodríguez Hurtado, Encarnación	Lab. Tecn. Quim	encarnacion.rodriguez@upm.es	Previa petición de cita por correo electrónico
Mataix Aldeanueva, Carlos	3ª planta	carlos.mataix@upm.es	Previa petición de cita por correo electrónico

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

Descripción de la Asignatura

La asignatura cubre el estudio de la actividad industrial como un ecosistema (una red de relaciones físicas, bioquímicas, económicas y sociales) con el objetivo de hacerla sostenible.

Los objetivos son:

- ? Conocer los conceptos de sostenibilidad y su medición mediante indicadores
- ? Ser capaces de diseñar sistemas industriales sostenibles
- ? Desarrollar estrategias para mejorar las actividades productivas

- ? Conocer la metodología de ACV como herramienta para conseguir una actividades productivas sostenibles

Temario

1. Fundamentos
 - 1.1. La gestión ambiental
 - 1.2. El concepto de sostenibilidad
 - 1.3. Ámbito y disciplinas afines
2. Sistemas productivos globales (SPG)
 - 2.1. Concepto y evolución de los sistemas productivos
 - 2.2. El proceso de globalización y la configuración de sistemas productivos globales (SPG)
 - 2.3. Casos de análisis de SPG en sectores industriales
 - 2.4. Redes logísticas sostenibles: experiencias internacionales
3. Economía circular, ecoparques, logística inversa y redes de suministro de bucle cerrado
4. Análisis del ciclo de vida
 - 4.1. Analogía entre los sistemas biológicos y los sistemas industriales
 - 4.2. Análisis de los flujos de materiales y energía
 - 4.3. Evaluación de los impactos ambientales de procesos y productos
 - 4.4. Emplazamiento de instalaciones industriales basados en los principios de la ecología industrial
 - 4.5. La acción desde la demanda: ?desmaterialización? del crecimiento

Cronograma

Horas totales: 56 horas

Horas presenciales: 56 horas (35.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación de la asignatura</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Sistemas productivos integrados</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas Productivos Integrados</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Sistemas Productivos Integrados</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas Productivos Integrados</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 5	<p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

Semana 6	<p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 7	<p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas productivos integrados y sostenibilidad de actividades industriales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 8	<p>Economía circular, ecoparques, logística inversa y redes de suministro de bucle cerrado</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Economía circular, ecoparques, logística inversa y redes de suministro de bucle cerrado</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 9	<p>Fundamentos ACV</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Fundamentos ACV</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 10	<p>Casos prácticos ACV y bases de datos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Casos prácticos ACV y bases de datos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
Semana 11	<p>Metodología ACV y ejercicio evaluación</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 12	<p>Metodología ACV y ejercicio evaluación</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

Semana 13	Presentaciones casos ACV y ejercicio evaluación Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
Semana 14	Presentaciones casos ACV y ejercicio evaluación Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			A lo largo del semestre habrá diversas pruebas de evaluación continua Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15				
Semana 16				Examen Final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	A lo largo del semestre habrá diversas pruebas de evaluación continua	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	100%	5 / 10	CE4, CE3
16	Examen Final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE4, CE3

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

- Varias pruebas sobre ACV, con un peso total del 50%
- Trabajo sobre sistemas productivo integrados, con un peso del 30%
- Prueba escrita sobre sostenibilidad, con un peso de 20%.

EVALUACIÓN MEDIANTE EXAMEN FINAL

Si no se obtiene una nota mínima de 5 en la evaluación continua o no se sigue este sistema de evaluación, la evaluación debe realizarse mediante el examen final (15 de enero y 30 de junio).

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Documento de referencia sobre ACV	Bibliografía	Libro sobre ACV elaborado por algunos profesores de la asignatura