

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Sostenibilidad y fuentes alternativas de energía

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Sostenibilidad y fuentes alternativas de energía
<b>Titulación</b>	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Módulos</b>	BI4 configuración curricular
<b>Materias</b>	Investigación
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	53001379
<b>Nombre en inglés</b>	Sostenibilidad y fuentes alternativas de energía

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## 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

---

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

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.

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.

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

## Resultados de Aprendizaje

---

RA36 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Larena Pellejero, Alicia ( <b>Coordinador/a</b> )	Quimical	alicia.larena@upm.es	M - 09:00 - 12:00 a convenir previamente
Larena Pellejero, Alicia ( <b>Coordinador/a</b> )	Química I	alicia.larena@upm.es	M - 09:00 - 12:00 a convenir previamente

**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

---

- Fundamentos y estado actual
- Biocombustibles y biomasa
- Hidrógeno, pila de combustible
- Energías fotovoltaica y Termosolar
- Energía geotérmica .
- Energía eólica.
- Energías hidráulica y mareomotriz.
- Perspectivas a medio y largo plazo

## Temario

---

1. Fundamentos y estado actual
2. Biocombustibles y biomasa
  - 2.1. Biocombustibles sólidos
  - 2.2. Biocombustibles líquidos
  - 2.3. Biocombustibles gaseosos
3. Hidrógeno, pila de combustibles
  - 3.1. Obtención y almacenamiento de hidrógeno
  - 3.2. Fundamentos de una pila de combustible
  - 3.3. Tipos de pilas de combustible
  - 3.4. Aplicaciones de las pilas de combustible
4. Energías fotovoltaica y Termosolar
5. Energía geotérmica
6. Energía eólica
7. Energías hidráulica y mareomotriz
8. Perspectivas a medio y largo plazo
  - 8.1. Soluciones al almacenamiento de energía
  - 8.2. Aportes de la nanotecnología

## Cronograma

**Horas totales:** 31 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 31 horas y 30 minutos (40.4%)

**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	<b>Clases teóricas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Clases teóricas. Duración: 03:00</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en resolución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 4	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en resolución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial</b> Duración: 01:15 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 6	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 7	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 8	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 9	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Aprendizaje basado en la solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	

Semana 10	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Aprendizaje basado en solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial</b> Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 12	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 13	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en propuestas de interés industrial</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 14	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en propuestas de innovación</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 15				<b>trabajos individuales</b> Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 16				
Semana 17				<b>Examen final de la evaluación continua.</b> Duración: 01:15 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial <b>Examen final</b> Duración: 01:15 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

**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
4	Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial	01:15	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CB7, CB8, CB10, CE4, CE2, CB9, CB6, CE1
10	Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial	01:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	5%	5 / 10	CB10, CE4, CE2, CB9, CB6, CB7, CB8, CE1
15	trabajos individuales	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	45%	5 / 10	CB7, CB8, CE4, CE2, CB9, CE1, CB6
17	Examen final de la evaluación continua.	01:15	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	45%	5 / 10	CB7, CE4, CE2, CB9, CE1
17	Examen final	01:15	Evaluación sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	100%	5 / 10	CB7, CB8, CB10, CE4, CE2, CB9, CB6, CE1

## Criterios de Evaluación

La evaluación para los alumnos para esta asignatura es optativa: Pudiendo elegir solo Examen final o bien Evaluación continua.

La evaluación continua se realiza durante todo el curso, y consta de varias partes con actividades, colaborando con distintos porcentajes en la Nota Final (ver apartado anterior).

En el caso de que el alumno elija la opción: Evaluación sólo por examen final, su calificación es el 100% de la Nota final.

## Recursos Didácticos

---

<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Observaciones</b>
Manual sobre sostenibilidad y fuentes alternativas de energía	Bibliografía	Manual sobre sostenibilidad y fuentes alternativas de energía