

## ASIGNATURA: FUENTES ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**MATERIA:** Optatividad

**MÓDULO:** M4

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías  
Industriales

### CARACTERÍSTICAS GENERALES\*

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa

Trabajo de fin de grado,  Prácticas externas

**Duración:** Cuatrimestral

**Semestre/s:** 7

**Número de créditos ECTS:** 4

**Idioma/s:** Castellano, Catalán, Inglés

### DESCRIPCIÓN

**BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN** (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.) Los procesos electroquímicos son una parte muy importante de la generación de energía eléctrica así como del almacenamiento de ésta. Pilas y baterías se están desarrollando de forma muy rápida para dar respuesta a las necesidades actuales de vehículos eléctricos, telefonía móvil y microgeneración sin olvidar la importancia que están adquiriendo equipos como las células de combustible como métodos limpios de generación eléctrica. A lo largo de la asignatura el alumno aprende conceptos que tradicionalmente se relacionan con el campo de la química pero que sin embargo tienen numerosas aplicaciones en el campo de la ingeniería industrial como son el funcionamiento de pilas, baterías, células de hidrógeno o placas fotovoltaicas teniendo en cuenta sus parámetros de diseño, los materiales utilizados en su construcción, las principales aplicaciones y los futuros avances relacionados con estas tecnologías.

**COMPETENCIAS** (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

1. Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos técnicos básicos como, entre otros: informática, expresión gráfica, mecánica y materiales, necesarios para la práctica de la ingeniería industrial. [E.2].
2. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. [T.6].
3. Capacidad de tomar conciencia del impacto social, cultural y medioambiental de las actividades profesionales vinculadas a la investigación tecnocientífica y a la producción industrial. [CP.1].

**REQUISITOS PREVIOS\*** (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## **ASIGNATURA: FUENTES ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**

**MATERIA:** Optatividad

**MÓDULO:** M4

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

**CONTENIDOS** (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

### Tema 1. Introducción

- Reacciones con transferencia de electrones.
- Termodinámica de las reacciones electroquímicas.
- Cinética de las reacciones electroquímicas.
- Catálisis de reacciones.
- Corrosión como fenómeno electroquímico.

### Tema 2. Sistemas electroquímicos de almacenamiento de energía

- Tipos
- Construcción
- Materiales

### Tema 3. El hidrógeno como combustible

- Producción
- Almacenaje
- Usos

### Tema 4. Las células de combustible

- Principio de funcionamiento
- Tecnología actual
- Aspectos positivos y negativos

### Tema 5. Las baterías

- Principio de funcionamiento
- Tecnología actual
- Aspectos positivos y negativos

### Tema 6 Placas fotovoltaicas

- Principio de funcionamiento
- Tecnología actual
- Aspectos positivos y negativos

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: FUENTES ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**MATERIA:** Optatividad

**MÓDULO:** M4

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

### METODOLOGÍA

**ACTIVIDADES FORMATIVAS\*** (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,5	E2,T6
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,5	E2,T6
Seminarios	-	
Actividades obligatorias despacho profesor	-	
Trabajo práctico / laboratorio	-	
Presentaciones	-	
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	1,5	E2, CP1
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,5	E2
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	

**EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA** (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La asignatura se imparte básicamente utilizando la metodología de las clases magistrales. Al finalizar cada tema del contenido se dedica una hora de clase a la resolución por parte del profesor de los problemas planteados, que los alumnos han debido trabajar con anterioridad en casa. Se dedica un total de 6 horas de clase a la resolución de ejercicios de forma individual que computarán directamente a la nota final. Para estos ejercicios los alumnos deberán utilizar los conocimientos adquiridos en clase y ampliados en casa.

Fuera de las clases teóricas el alumno debe realizar las series de problemas que se le plantean, que son hasta un total de seis.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: FUENTES ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**MATERIA:** Optatividad

**MÓDULO:** M4

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

### EVALUACIÓN

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN\*** (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	40%	E2, T6
Examen/es parcial/es	-	
Actividades de seguimiento	50%	E2, T6
Trabajos y presentaciones	10%	E2, CP1
Trabajo experimental o de campo	-	-
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	-	

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE** (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

Objetivo 1:

- El estudiante debe demostrar criterio para identificar el mejor método para aplicar a cada situación o problemática particular.

Objetivo 2:

- El estudiante debe demostrar conocimientos suficientes para identificar diferentes alternativas para la generación eléctrica conociendo en cada caso sus pros y contras y su impacto asociado.

**CALIFICACIÓN** (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La nota de la asignatura se calcula a partir de la media ponderada de las notas del examen y los trabajos hechos en casa. El peso de cada parte es 40% para el examen, 50% para las actividades de seguimiento, un 10% para el trabajo hecho en casa.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS** (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia E2, se usará como indicador la nota del examen.

Para la evaluación de la competencia T6, el indicador usado será la nota final de la asignatura.

Para la evaluación de la competencia CP1 el indicador usado será la nota del trabajo hecho en casa.

\* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## **ASIGNATURA: FUENTES ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA**

**MATERIA:** Optatividad

**MÓDULO:** M4

**ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

### **BIBLIOGRAFÍA** (recomendada y accesible al alumno.)

- I. N. Levine; "Fisicoquímica"; 4ª ed., McGraw-Hill, Madrid, 1996.
- C. A. Vincent, B. Scrosati; "Modern Batteries"; Butterworth Heinemann, 2ª ed., EE.UU.1997.
- R. A. Messenger, J. Ventre; "Photovoltaic Systems Engineering"; 2ª ed., CRC Press, EE.UU. 2004.
- R. L. Busby; "Hydrogen and Fuel Cells. A comprehensive guide"; 1ª ed., PennWell books, EE.UU. 2005.

### **HISTÓRICO DEL DOCUMENTO**

**MODIFICACIONES ANTERIORES** (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

26 de junio de 2013, Dr. Oriol Pou

**ÚLTIMA REVISIÓN** (Indicar fecha y autor/es.)

29 de octubre de 2014, Dr. Oriol Pou