

**ELECTROQUÍMICA DE MATERIALES SEMICONDUCTORES (2017-18)****DATOS GENERALES**

Código 35828

Créditos ECTS 3

**Departamentos y áreas**

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
QUÍMICA FÍSICA	QUIMICA FISICA	SÍ	SÍ

**Estudios en que se imparte**

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA DE MATERIALES

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DOCTORADO EN CIENCIA DE MATERIALES

**Contexto de la asignatura**

La electroquímica de materiales semiconductores tiene importantes aplicaciones, como pueden ser el aprovechamiento de la energía solar por medio de células fotoelectroquímicas o la descontaminación de aguas y aire. Se ofrece esta asignatura para presentar de manera sistemática los fundamentos y aplicaciones de la electroquímica de semiconductores partiendo de la base de que el alumno conoce a nivel básico la electroquímica de metales. La asignatura basa su desarrollo en conocimientos previos adquiridos en las Materias Fundamentales (Estado Sólido, Química Física de Superficies, Técnicas de Caracterización). Se complementa bien con diversas asignaturas del módulo de especialización: las de la Materiales Electroquímicos y "Fundamentos de adsorción y catálisis", "Catálisis heterogénea" y "Semiconductores: Fundamentos y aplicaciones".



## OBJETIVOS

### Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

- Estudiar los procesos de transferencia de carga en las interfases semiconductor/electrolito así como comprender la estructura de las mismas.
- Analizar la influencia de la iluminación sobre el comportamiento electroquímico de los materiales semiconductores.
- Estudiar diferentes fotorreacciones sobre partículas semiconductoras.
- Analizar el impacto de la fotoelectroquímica en la tecnología, haciendo énfasis en la química y descontaminación solares (fotocatálisis heterogénea y generación de hidrógeno) y en las conversión de energía solar en eléctrica (células solares fotoelectroquímicas).

## CONTENIDOS

### Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

1. Principios de Física de Semiconductores. Características generales de los materiales semiconductores. Absorción de luz. Procesos de recombinación. Fenómenos de Transporte.
2. Técnicas experimentales.
3. Propiedades Termodinámicas de la Interfase Semiconductor/Electrolito.
4. Estructura de la doble capa en electrodos SC. Modelos. La región de carga espacial en el semiconductor y en el electrolito. Estados superficiales. Recombinación superficial. Métodos experimentales.
5. Cinética electródica para semiconductores. Descripción fenomenológica. Fundamentos teóricos.
6. Procesos fotoelectroquímicos/ Fotocorrosión y estabilidad.
7. Fotorreacciones en partículas semiconductoras. Electrodo nanoestructurados.
8. Conversión de luz en energía eléctrica y en energía química. Células de colorante y de puntos cuánticos. Generación fotoelectroquímica de hidrógeno.
9. Fundamentos y aplicaciones de la fotocatalisis heterogénea.

## EVALUACIÓN

### Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

El alumno tendrá que obtener una puntuación global de 5 para aprobar la asignatura. No se exigirá una nota mínima en cada uno de los elementos de evaluación. Todas las actividades de evaluación se realizarán en el horario de clase de la asignatura. Las fechas de las mismas figuran en el cronograma y además se les recordará a los alumnos con la debida antelación.

En el periodo extraordinario de evaluación se podrá recuperar la evaluación continua basada en resolución de problemas en una prueba que coincidirá con el Examen Final.

En la convocatoria de DICIEMBRE se realizarán dos pruebas escritas en una sola sesión: i) Examen final (60% de la calificación) y ii) Análisis de una publicación científica (40% de la calificación).

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	El examen tendrá una duración de 2 horas y constará de cuestiones breves, de preguntas tipo test y de problemas. Se permitirá el uso de todo tipo de material.	Examen escrito	40
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Cada alumno analizará en detalle dos publicaciones científicas relacionadas con la asignatura y asignadas por el profesor. Se realizará una crítica de las mismas y, en su caso, se contestará a cuestiones específicas planteadas por el profesor. No es recuperable.	Análisis de artículos científicos	30
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se entregará con carácter individual la resolución completa de los problemas discutidos en clase. Recuperable.	Resolución de problemas	30