

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO ELECTROQUÍMICO DE ENERGÍA. ESTUDIO Y PREVENCIÓN DE LA CORROSIÓN		
Código: 637004			
Plan de estudios:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA.	Curso: 1	
Créditos ECTS: 4.0		Horas de trabajo presencial: 30	
Porcentaje de presencialidad: 30.0%		Horas de trabajo no presencial: 70	
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/			

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: PINEDA RODRÍGUEZ, MARÍA TERESA (Coordinador)	
Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA	
Área: QUÍMICA FÍSICA	
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie, 2ª Planta	
E-Mail: qf1pirot@uco.es	Teléfono: 957218646
URL web: https://moodle.uco.es/m2324/	

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

OBJETIVOS

El estudiante deberá adquirir conocimientos sobre los principales sistemas electroquímicos de conversión y almacenamiento de energía. Deberá saber interpretar las curvas de corriente-voltaje en sistemas de conversión de energía y diseñar estrategias para su optimización. Asimismo, deberá adquirir los conocimientos fundamentales de la fotoelectroquímica y sus principales aplicaciones. Por último, deberá conocer los aspectos fundamentales del fenómeno de corrosión y los parámetros que la afectan y comprender las técnicas de caracterización para el estudio de la corrosión, determinando la cinética del proceso y conocer los métodos para evitarla.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Introducción

Interconversión de energía química en energía eléctrica. Conceptos fundamentales. Componentes. Tipos de Baterías. Baterías primarias.

Tema 2. Baterías secundarias.

Tipos de baterías: Baterías Ion-Litio, batería de Pb/ácido, metal/aire, flujo redox... Batería en operación. Aplicaciones en sistemas estacionarios y portátiles

Tema 3. Pilas de combustible.

Principios básicos. Elementos y configuraciones de una pila de combustible. Eficiencia. Reacciones fundamentales. Clasificación. Pilas de combustible de Membrana polimérica (PEMFC) y Oxido solido (SOFC).

Tema 4. Evaluación de baterías.

Aspectos termodinámicos y cinéticos. Curva de polarización. Carga en sistemas recargables. Autodescarga. Métodos de evaluación: Corriente continua, pulsos y corriente alterna.

Parte II.

Tema 5. Conversión de energía luminosa a energía química o eléctrica.

Aspectos fundamentales de la Fotoquímica. Materiales Fotoactivos. Tipos de Semiconductores. Propiedades de Semiconductores. Unión n-p.

Tema 6. Fotoelectroquímica.

Interfase semiconductor-electrolito. Tipos de Celdas fotoelectroquímicas: fotovolticas electroquímicas y fotoelectrosintéticas. Celdas de Grätzel. Medidas Electroquímicas de la Fotoactividad de materiales.

Tema 7. Aplicaciones de la Fotoelectroquímica

Fotoelectrolisis del agua. Producción de hidrógeno. Reducción Fotoelectroquímica de CO₂. Otras aplicaciones.

Parte III.

Tema 8. Concepto e importancia de la corrosión.

Introducción. Concepto e importancia de la corrosión. Clasificación de la corrosión.

Tema 9. Fundamentos de la corrosión acuosa.

Introducción. Cátodos y ánodos. Potenciales electroquímicos. Series electroquímica y galvánica. Termodinámica de la corrosión. Tipos de pilas de corrosión

Tema 10. Velocidad de corrosión. Pasividad

Introducción. Polarización. Determinación de la velocidad de corrosión. Pasividad.

Tema 11. Tipos de corrosión.

Introducción. Corrosión galvánica. Corrosión uniforme. Corrosión en hendiduras. Corrosión por picaduras. Corrosión intergranular. Corrosión erosión: cavitación. Corrosión por frotamiento. Corrosión bajo tensiones. Corrosión fatiga. Ataque por hidrógeno

Tema 12. Corrosión atmosférica.

Introducción. Mecanismos de corrosión. Factores que influyen. Tipos de atmósferas. Comportamiento de aleaciones.

2. Contenidos prácticos

Prácticas de laboratorio

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

GUÍA DOCENTE**METODOLOGÍA****Actividades presenciales**

Actividad	Total
Laboratorio	3
Lección magistral	24
Seminario	3
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	10
Estudio	40
Problemas	20
Total horas:	70

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Examen final	50%
Informes/memorias de prácticas	30%
Trabajos y proyectos	20%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso Académico

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Handbook of batteries (Third edition). D. Linden and T. Reddy. McGraw-Hill 2005

PEM Fuel Cells. Frano Barbic. Elsevier Science , 2005.

Electrochemistry for Materials Science. Waldfried Plieth. Elsevier, 2008

Principios de fotoelectroquímica principios de fotoelectroquímica. R. M. Fernández Domene, et al. Universitat Politècnica de Valencia, 2018.

Conversion y almacenamiento de energía por vía electroquímica y fotoelectroquímica. J. Gonzalez Velasco. Cultiva Libros. 2012

Principles of corrosion engineering and corrosion control. Zaki Ahmad Boston, MA : Elsevier /BH, 2006.

Corrosion: understanding the basics. Edited by J.R. Davis Materials Park, OH: ASM International, 2000.

Corrosión y degradación de materiales / Enrique Otero Huerta Madrid, Síntesis 1997.

Aplicaciones medioambientales y energéticas de la tecnología electroquímica. Varios autores. Ed. Reverté. 2021.

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.