

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ELECTROQUÍMICA INDUSTRIAL**
Código: 637006
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA.** Curso: 1
Créditos ECTS: 6.0
Porcentaje de presencialidad: 30.0%
Plataforma virtual: <http://moodle.uco.es/moodlemap/>
Horas de trabajo presencial: 45
Horas de trabajo no presencial: 105

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 comprender las diferentes tipologías de reactor electroquímico y sus elementos constituyentes, así como adquirir habilidad en el diseño de los reactores y en los métodos del análisis de parámetros fundamentales para su caracterización. Asimismo, deberá conocer las aplicaciones de los dispositivos y sus diferentes configuraciones a nivel industrial. Como resultado de todo ello, se espera que alcance un dominio suficiente de la metodología de síntesis electroquímica, así como su empleo, y conozca las aplicaciones más relevantes a nivel industrial. Por último, será necesario que entienda la problemática asociada a la contaminación de las aguas, los suelos y el aire, tras lo cual conocerá los principales sistemas experimentales en el ámbito de la electroquímica ambiental, así como sus aplicaciones industriales.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1.- El reactor electroquímico.

Reactores electroquímicos: introducción, definiciones, elementos constituyentes y factores de diseño. Diseño y caracterización del reactor electroquímico (transporte de materia, comportamiento hidrodinámico y eléctrico). Tipos de reactores electroquímicos de uso industrial.

Tema 2.- Electrosíntesis industrial.

Conceptos generales: velocidad de electrolisis, factores que gobiernan la velocidad de electrolisis, clasificación de los métodos de electrolisis, parámetros de electrolisis y ventajas e inconvenientes de la electrolisis. Síntesis electroquímica inorgánica: ejemplos de aplicaciones y plantas de producción industrial. Síntesis electroquímica orgánica: ejemplos de aplicaciones y plantas de producción industrial.

Tema 3.- Electroquímica medioambiental aplicada.

Contaminación de agua, suelo y gas: problemáticas asociadas a los contaminantes orgánicos e inorgánicos y a los microorganismos. Conceptos, procesos, materiales y reactores para la separación y degradación electroquímica de contaminantes. Aplicaciones industriales de la electroquímica ambiental para el tratamiento de aguas, suelos y gases contaminados.

2. Contenidos prácticos

Prácticas de laboratorio

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Educación de calidad

Agua limpia y saneamiento

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Actividades presenciales

Actividad	Total
Laboratorio	2
Lección magistral	34
Seminario	9
Total horas:	45

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	20

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
<i>Estudio</i>	55
<i>Problemas</i>	30
Total horas:	105

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Examen final	50%
Resolución de problemas	20%
Trabajos y proyectos	30%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso Académico

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Bard, A., Stratman, M. (Eds.). *Encyclopedia of Electrochemistry, Vol. 5, 7, 8*, Wiley-VCH, FRG, **2006** (ISBN: 978-3-527-30399-1).
- Brillas, E., Martínez-Huitle, C.A. (Eds.). *Synthetic Diamond Films: Preparation, Electrochemistry, Characterization and Applications*, John Wiley & Sons, New York, **2011** (ISBN: 978-0-470-48758-7).
- Couret, F., Storck, A. *Éléments de Genie Electrochimique*. Technique & Documentation, Paris, **1993** (ISBN: 2-85206-929-6).
- Comninellis, C. (Ed.). *Electrochemistry for the Environment*, Springer, New York, **2010** (ISBN: 978-0-387-68318-8).
- Fernández Romero, A.J., García Antón, J., Rodrigo, M.A., Sirés, I. (Eds.). *Aplicaciones Medioambientales y Energéticas de la Tecnología Electroquímica*, Reverté, **2020** (ISBN: 978-84-291-7075-7).
- Kirk-Othmer. *Encyclopaedia of Chemical Technology*, John Wiley & Sons, New York, **2004** (ISBN: 0-471-48494-6).
- Martínez-Huitle, C.A., Rodrigo, M.A., Scialdone, O. (Eds.). *Electrochemical Water and Wastewater Treatment*, Butterworth-Heinemann (Elsevier), Cambridge, **2018** (ISBN: 978-0-12-813160-2).
- Pletcher, D., Walsh, F.C. *Industrial Electrochemistry*, Black Academic & Professional, London, **1993** (ISBN: 0-7524-0148-X).
- Scott, K. *Electrochemical Reaction Engineering*, Academic Press, London, **1991** (ISBN: 0-12-633330-0).
- Scott, K. *Electrochemical Processes for Clean Technology*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, **1995** (ISBN: 0-85404-506-6).

GUÍA DOCENTE

Walsh, F.C. (traducido por Vicente Montiel y José González). *Un Primer Curso de Ingeniería Electroquímica*, Club Universitario, Sant Vicent del Raspeig, **2000** (ISBN: 84-95015-52-8).

Wendt, H., Kreysa, G. *Génie Electrochimique (Principes et Procedés)*, Dunod, París, **2001** (ISBN: 2-10-005303-5).

Zhou, M., Oturan, M.A., Sirés, I. (Eds.). *Electro-Fenton Process: New Trends and Scale-Up*, Springer Nature, Singapore, **2018** (ISBN: 978-981-10-6405-0).

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.