

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>TÉCNICAS AVANZADAS EN ELECTROQUÍMICA</b>		
Código:	637007		
Plan de estudios:	<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA.</b>	Curso:	1
Créditos ECTS:	3.0	Horas de trabajo presencial:	23
Porcentaje de presencialidad:	30.0%	Horas de trabajo no presencial:	52
Plataforma virtual:	<a href="http://moodle.uco.es/moodlemap/">http://moodle.uco.es/moodlemap/</a>		

### 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:	<a href="mailto:qf1pirot@uco.es">qf1pirot@uco.es</a>	Teléfono:	957218646
URL web:	<a href="https://moodle.uco.es/m2324/">https://moodle.uco.es/m2324/</a>		

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna especificada

### COMPETENCIAS

#### OBJETIVOS

El estudiante adquirirá conocimientos básicos de las diferentes técnicas presentadas en esta asignatura, las cuales se están aplicando en la actualidad de forma habitual en combinación con técnicas electroquímicas convencionales. Asimismo, adquirirá habilidades tanto de su uso como de la interpretación de las respuestas obtenidas con las diferentes técnicas analizadas. Dada la naturaleza compleja de las señales obtenidas, se discutirán las ventajas y dificultades de combinar diferentes señales para obtener información de un sistema/proceso electroquímico. Se complementará la presentación de las bases y principios de operación de las diferentes técnicas con una serie de charlas impartidas por especialistas en las mismas con el fin de conocer algunas de sus aplicaciones más recientes. Como resultado del aprendizaje, el estudiante desarrollará la capacidad de decisión sobre la técnica o conjunto de técnicas más apropiadas para obtener información relevante de un sistema/proceso electroquímico.

## GUÍA DOCENTE

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

Tema 1.- Fundamentos y aplicaciones de las técnicas espectroelectroquímicas: UV/Vis, fluorescencia, IR, Raman..

Fundamentos generales de las técnicas espectroelectroquímicas. Fundamentos de la espectroelectroquímica de absorción en el UV/Vis. Instrumentación para espectroelectroquímica de absorción en el UV/Vis. Celdas para espectroelectroquímica de absorción en el UV/Vis. Aplicaciones de la espectroelectroquímica de absorción en el UV/Vis. Perfiles de concentración: Influencia de condiciones de transporte de masa y de procesos acoplados. Fundamentos de la espectroelectroquímica de absorción en el IR. Instrumentación para espectroelectroquímica de absorción en el IR. Celdas para espectroelectroquímica de absorción en el IR. Aplicaciones de la espectroelectroquímica de absorción en el IR. Fundamentos de la espectroelectroquímica de fluorescencia. Instrumentación para espectroelectroquímica de fluorescencia. Celdas para espectroelectroquímica de fluorescencia. Aplicaciones de la espectroelectroquímica de fluorescencia. Fundamentos de la espectroelectroquímica Raman. Instrumentación para espectroelectroquímica Raman. Celdas para espectroelectroquímica Raman. Aplicaciones de la espectroelectroquímica Raman.

Tema 2.- Fundamentos y aplicaciones a las técnicas de microscopía de sonda de barrido acoplado electroquímica para análisis superficial: SECM, AFM y STM.

Microscopio electroquímico de barrido (SECM): principios de operación. Microelectrodos. Curvas de aproximación. Modos de operación. Microscopio de celda electroquímica de barrido (SECCM).

Microscopías de sonda: fuerza atómica y efecto túnel. Fundamentos de ambas microscopías bajo control electroquímico. Características del montaje experimental. Obtención de imágenes. Sonda Kelvin. Celdas delíquidas.

Tema 3.- Otras técnicas acopladas: Espectroscopía de masas diferencial electroquímica (DEMS), ICP-MS.

Fundamentos generales del acoplamiento de la espectroscopía de masas a las técnicas electroquímicas. Fundamentos de la espectroscopía de masas diferencial electroquímica. Instrumentación para espectroscopía de masas diferencial electroquímica. Celdas para espectroscopía de masas diferencial electroquímica. Aplicaciones de la espectroscopía de masas diferencial electroquímica. Fundamentos del acoplamiento de ICP-MS con la electroquímica. Instrumentación para el acoplamiento de ICP-MS con la electroquímica. Celdas para el acoplamiento de ICP-MS con la electroquímica. aplicaciones del acoplamiento de ICP-MS con la electroquímica.

#### 2. Contenidos prácticos

Informes prácticos sobre las técnicas electroquímicas.

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Agua limpia y saneamiento

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

### METODOLOGÍA

#### Actividades presenciales

Actividad	Total
Lección magistral	15
Seminario	5
Trabajos en grupo (cooperativo)	3



www.uco.es  
facebook.com/universidadcordoba  
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

[uco.es/idep/masteres](http://uco.es/idep/masteres)

**GUÍA DOCENTE**

Actividad	Total
<i>Total horas:</i>	<b>23</b>

**Actividades no presenciales**

Actividad	Total
<i>Consultas bibliográficas</i>	10
<i>Ejercicios</i>	10
<i>Estudio</i>	22
<i>Problemas</i>	10
<i>Total horas:</i>	<b>52</b>

**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Ejercicios y problemas  
Manual de la asignatura  
Presentaciones PowerPoint  
Referencias Bibliográficas

**EVALUACIÓN**

Instrumentos	Porcentaje
<b>Casos y supuestos prácticos</b>	50%
<b>Exámenes</b>	30%
<b>Resolución de problemas</b>	20%

## GUÍA DOCENTE

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso Académico

### Aclaraciones:

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

Trabajos publicados relacionados con el tema.

Manual de la asignatura

### 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.