



GUÍA DOCENTE 2022-2023
**EXPERIMENTACIÓN EN
ESPECTROELECTROQUÍMICA**

1. Denominación de la asignatura:

EXPERIMENTACIÓN EN ESPECTROELECTROQUÍMICA

Titulación

Máster Electroquímica. Ciencia y Tecnología

Código

8407

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

MÓDULO: Avanzado. MATERIA: Materias optativas del conjunto de universidades

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Álvaro Colina Santamaría, Aránzazu Heras Vidaurre, Juan Víctor Perales Rondón

4.b Coordinador de la asignatura

Aránzazu Heras Vidaurre

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso único. Segundo semestre.

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4 ECTS

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

CB6, CB7, CB8, CB9, CB10
CG1, CG2, CG4, CG5
CE15
CT1, CT2, CT3

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

La asignatura “Experimentación en espectroelectroquímica” se enmarca en el módulo Avanzado, dentro de la materia “Materias optativas del conjunto de universidades” del Máster Electroquímica. Ciencia y Tecnología.

Se trata de una asignatura optativa presencial de 4 créditos ECTS impartida íntegramente en la Universidad de Burgos donde se introducirá al estudiante en el campos de las técnicas espectroelectroquímicas. Se abordaran los fundamentos de estas técnicas multirrespuesta, la instrumentación necesaria para utilizarlas, el tipo de información obtenida y como analizarla e interpretarla, así como sus principales aplicaciones.

OBJETIVOS FORMATIVOS

- O1. Conocer los principios y prácticas generales relacionadas con la espectroelectroquímica.
- O2. Conocer y manejar la instrumentación habitualmente utilizada en espectroelectroquímica.
- O3. Aprender a elegir el dispositivo espectroelectroquímico adecuado en función del tipo de análisis.
- O4. Ser capaz de plantear y ejecutar un experimento de espectroelectroquímica de forma correcta.
- O5. Aprender a manejar grandes volúmenes de datos.
- O6. Ser capaz de analizar e interpretar correctamente la información espectroelectroquímica obtenida experimentalmente.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
TEMA 1 INTRODUCCIÓN Principios generales de la espectroelectroquímica. Clasificación de las técnicas espectroelectroquímicas.
TEMA 2 ESPECTROELECTROQUÍMICA DE ABSORCIÓN EN EL UV-VISIBLE Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos. Aplicaciones.
TEMA 3 ESPECTROELECTROQUÍMICA DE ABSORCIÓN EN EL NIR Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos. Aplicaciones.
TEMA 4 ESPECTROELECTROQUÍMICA RAMAN Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos. Aplicaciones.
TEMA 5 ESPECTROELECTROQUÍMICA DE FOTOLUMINESCENCIA Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos. Aplicaciones.
9.3- Bibliografía
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA D.A. Scherson, Y.V. Tolmachev, I.C. Stefan., (2006) “Ultraviolet/Visible Spectroelectrochemistry”, Wiley, Encyclopedia of Analytical Chemistry, J. Niu, S. Dong, (1996) “Transmission spectroelectrochemistry”, deGruyter, Reviews in Analytical Chemistry, (15) 1-171 Jasper J. A. Lozeman, Pascal Führer, Wouter Olthuis, Mathieu Odijk, (2020) Spectroelectrochemistry, the future of visualizing electrode processes by hyphenating electrochemistry with spectroscopic techniques, RSC, Analyst, (145) 2482–2509



Jesus Garoz-Ruiz, Juan V. Perales-Rondon, Aranzazu Heras, Alvaro Colina, (2019) Spectroelectrochemistry of Quantum Dots, Wiley, Israel Journal of Chemistry, (59) 679 – 694

Jesus Garoz-Ruiz, Juan Victor Perales-Rondon, Aranzazu Heras, Alvaro Colina, (2019) Spectroelectrochemical Sensing: Current Trends and Challenges, Wiley, Electroanalysis, (31) 1254 – 1278

L. Dunsch, (2011) “Recent Advances in in situ multi-spectroelectrochemistry”, Springer, Journal of Solid State Electrochemistry, (15) 1631-1646

L. Leon, J.D. Mozo, (2018) Designing spectroelectrochemical cells: A review, Elsevier, Trends in Analytical Chemistry, (102) 147e169

P. Audebert, F. Miomandre, (2013) Electrofluorochromism: from molecular systems to setup and display, RSC, Chemical Science, (4) 575–584

Yanling Zhai, Zhijun Zhu, Susan Zhou, Chengzhou Zhu Shaojun Dong, (2018) Recent advances in spectroelectrochemistry, RSC, Nanoscale, (10) 3089–3111

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8407&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Clases teóricas donde se presentarán los fundamentos de las diferentes técnicas espectroelectroquímicas.

Seminarios donde se organizarán actividades que permitan comprender la utilidad de estas técnicas y ayuden a interpretar la información suministrada por ellas.

Prácticas de laboratorio donde se realizarán experimentos con diferentes técnicas espectroelectroquímicas que posteriormente se analizarán e interpretarán.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	CB6 CG1, CG2 CE15	5	0	5
Seminarios	CB6, CB7, CG8 CG1 CE15 CT1, CT3	4	0	4
Prácticas de laboratorio	CB7 CG1, CG4	30	0	30



	CE15 CT1,			
Evaluación	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG2 CE15 CT1, CT2, CT3	1	0	1
Trabajo autónomo del estudiante	CB6, CB7, CB8 CG5 CE15 CT1, CT2, CT3	0	60	60
Total		40	60	100

11. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. La media se realizará únicamente cuando el estudiante alcance una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada procedimiento de evaluación.

Si en la valoración final no se superan los 5 puntos requeridos, en la segunda convocatoria serán evaluadas de nuevo todos los procedimientos en las que la calificación sea inferior a 5 puntos.

Todos los procedimientos son recuperables en la segunda convocatoria..

Los estudiantes que hayan superado la asignatura en la primera convocatoria podrán mejorar su calificación mediante la realización de una prueba de evaluación escrita relacionada con cualquier aspecto de la temática de la asignatura. La calificación de dicha prueba reemplazará a la final obtenida a través de los distintos procedimientos de evaluación.

El estudiante deberá comunicar mediante correo electrónico al coordinador de la asignatura su intención de presentarse a dicha prueba con una antelación mínima de dos días lectivos a la fecha establecida en los calendarios para la segunda convocatoria de esta asignatura.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos. El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Elaboración de trabajos académicos y/o pósteres	20 %	20 %
Examen escrito	15 %	15 %
Memorias e informes de prácticas	40 %	40 %
Resolución de ejercicios y problemas	25 %	25 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán someterse a las siguientes pruebas de evaluación:

- * Prueba final de conocimientos (15% de la calificación global)
- * Resolución de ejercicios y problemas (25% de la calificación global)
- * Prueba de habilidades en el laboratorio (40% de la calificación global)
- * Elaboración de trabajos académicos (20% de la calificación global)

Para superar la asignatura con esta evaluación excepcional, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. La media se realizará únicamente cuando el estudiante alcance una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada procedimiento de evaluación.

12. Calendarios y horarios:

Se publicarán en la página web del título.

13. Idioma en que se imparte:

Castellano