



GUÍA DOCENTE 2021-2022
**EXPERIMENTACIÓN EN
ESPECTROELECTROQUÍMICA**

1. Denominación de la asignatura:

EXPERIMENTACIÓN EN ESPECTROELECTROQUÍMICA

Titulación

MÁSTER EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Código

7138

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

ESPECIALIZADO

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

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

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

ALVARO COLINA SANTAMARÍA, ARÁNZAZU HERAS VIDAURRE

4.b Coordinador de la asignatura

ARÁNZAZU HERAS VIDAURRE

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

Primer curso; Segundo semestre

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

Optativa



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

<https://web.ua.es/es/ecyt/master-universitario-en-electroquimica-ciencia-y-tecnologia.html>

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

5

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

Competencias Transversales: CT1, CT2
Competencias Generales: CG1, CG3, CG7, CG8, CG9
Competencias Específicas: CE3, CE5, CF20

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
• Conocer los principios y prácticas generales relacionadas con la espectroelectroquímica. • Conocer y manejar la instrumentación habitualmente utilizada en espectroelectroquímica. • Aprender a elegir el dispositivo espectroelectroquímico adecuado en función del tipo de análisis. • Ser capaz de plantear y ejecutar un experimento de espectroelectroquímica de forma correcta. • Aprender a manejar grandes volúmenes de datos. • Ser capaz de analizar e interpretar correctamente la información espectroelectroquímica obtenida experimentalmente.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
EXPERIMENTACIÓN EN ESPECTROELECTROQUÍMICA Unidad 1. Introducción Principios generales de la espectroelectroquímica. Clasificación de las técnicas espectroelectroquímicas. Unidad 2. Espectroelectroquímica en el UV-Visible Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos. Aplicaciones Unidad 3. Espectroelectroquímica en el NIR Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos. Aplicaciones



Unidad 4. Espectroelectroquímica Raman

Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos.

Aplicaciones

Unidad 5. Espectroelectroquímica de fotoluminiscencia

Fundamentos. Dispositivos experimentales. Adquisición y análisis de datos.

Aplicaciones

10.3- 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

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

R. Holze, (2004) "Fundamentals and applications of near infrared spectroscopy in spectro-electrochemistry", Springer, Journal of Solid State Electrochemistry, (8) 982-997

T. Kuwana, N. Winograd, Electroanalytical Chemistry. Volumen 7, Marcel Dekker, 1-78

T.E. Keyes, R.J. Forster, (2007) "Spectroelectrochemistry", Elsevier, Handbook of electrochemistry, 591-635

W. Kaim, A. Klein, (2008) "Spectroelectrochemistry", RSC,

W. Kaim, J. Fiedler, (2009) "Spectroelectrochemistry: The best of two worlds", RSC, Chemical Society Reviews, (38) 3373-3382

W.R. Heineman, F.M. Hawkridge, H.N. Blount, Electroanalytical Chemistry. Volumen 13, Marcel Dekker, 1-113

Y. Dai, G.M. Swain, M.D. Porter, J., Zak, (2008) "New horizons in spectroelectrochemical measurements: Optically transparent carbon electrodes", ACS, Analytical Chemistry, (80) 14-22

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

L. Kavan, L. Dunsch, (2011) "Spectroelectrochemistry of carbon nanotubes", Wiley, ChemPhysChem, (12) 47-55

R.J. Gale, (1988) "Spectroelectrochemistry: theory and practice", Plenum Press,



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

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases Teóricas	Todas	5	8	13
Clases Prácticas	Todas	27	65	92
Tutorías en grupo	Todas	2	7	9
Seminarios	Todas	4	7	11
Total		38	87	125

12. Sistemas de evaluación:

Para aprobar la asignatura se deberá obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada uno de los procedimientos de los que se compone la evaluación, y la suma de la valoración de todas las partes ha de ser igual o superior a 5 puntos.

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

Los estudiantes que hayan superado la asignatura en la primera convocatoria podrán mejorar su calificación mediante la realización de una nueva prueba 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 sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
EVALUACIÓN CONTINUA: Resolución y discusión de cuestionarios, ejercicios y problemas.	20 %	20 %
EVALUACIÓN CONTINUA: Realización de prácticas en el laboratorio.	40 %	40 %
EXAMEN FINAL: Elaboración de trabajos académicos	20 %	20 %
EXAMEN FINAL: Prueba final de conocimientos	20 %	20 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes acogidos a la evaluación excepcional deberán someterse a los siguientes procedimientos de evaluación:

- *Prueba final de conocimientos (20% de la calificación global)
- *Resolución de cuestionarios, ejercicios y problemas (20% 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.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los profesores entregarán materiales que les sirvan a los estudiantes para preparar las clases teóricas. De este modo los alumnos podrán trabajarlos de forma autónoma antes y después de asistir a las clases teóricas, que se utilizarán para aclarar, completar, discutir y comentar todos los aspectos que los alumnos y/o profesores consideren más adecuados. Así mismo, se podrá suministrar material complementario en clase de modo que permitan completar los temas tratados.

Para las clases prácticas los alumnos dispondrán de las indicaciones adecuadas suministradas por los profesores. De este modo se tratará de optimizar el tiempo de laboratorio al máximo centrándose en la ejecución de las prácticas indicadas y en el tratamiento y análisis de los datos obtenidos.

Se les entregarán a los alumnos cuestionarios que deberán resolver y que posteriormente serán discutidos en las tutorías grupales.



Se realizará un trabajo escrito relacionado con alguna aplicación de la espectroelectroquímica.

Todos estos aspectos, así como la realización del trabajo en grupo que estará relacionado con alguno de los tópicos descritos en la asignatura, serán supervisados por los profesores.

14. Calendarios y horarios:

Los establecidos por la Facultad y publicados en la página web del Título

15. Idioma en que se imparte:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Máster en Electroquímica. Ciencia y Tecnología	
CURSO	1º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Experimentación en Espectroelectroquímica / 7138	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Optativa	5 ECTS
COORDINADOR/A	Aránzazu Heras Vidaurre	
PROFESORADO	Alvaro Colina Santamaría / Aránzazu Heras Vidaurre	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> Los cambios metodológicos propuestos para un escenario B se relacionarían con las prácticas previstas en esta asignatura. En caso de que haya que reorganizar espacios y tiempos de cara a una docencia semipresencial se propone dividir a los estudiantes en grupos pequeños para que hagan las clases prácticas en los laboratorios de investigación del grupo de investigación de “Análisis Instrumental” de Química Analítica. El resto de procedimientos se podrían realizar igual que lo programado en la guía docente de forma presencial, semi-presencial u on-line utilizando Microsoft Teams y la plataforma UBUvirtual.		
2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Los cambios metodológicos propuestos para un escenario C se relacionarían con las prácticas previstas en esta asignatura. En este caso, se propone que las prácticas se realicen en dos fases. Una primera parte de pre-lab en la que los estudiantes harán una propuesta de cómo se realizarían las prácticas en el laboratorio siguiendo protocolos y guías que facilitarían los profesores. Y una segunda parte en la que se les facilitarían datos relativos a esas mismas prácticas en las que ellos deberían realizar un análisis e interpretación de los mismos. El resto de procedimientos se podrían realizar igual que lo programado en la guía docente, pero de forma on-line utilizando Microsoft Teams y la plataforma UBUvirtual.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		



1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

En el escenario B, la atención tutorial se realizará en formato on-line utilizando Microsoft Teams y la plataforma UBUvirtual.

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

En el escenario C, la atención tutorial se realizará en formato on-line Microsoft Teams y la plataforma UBUvirtual.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

En el escenario B, se mantendrán los sistemas de evaluación para cada procedimiento indicados en la guía docente, así como sus pesos en las dos convocatorias. En caso de poder hacerse pruebas presenciales se hará en los horarios y en las aulas o espacios indicados por el Decanato de la Facultad de Ciencias. En caso de que no se puedan hacer las diferentes pruebas en formato presencial se realizarán on-line utilizando la plataforma UBU-Virtual y Microsoft Teams.

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

En el escenario C, se mantendrán los sistemas de evaluación para cada procedimiento indicados en la guía docente, así como sus pesos en las dos convocatorias. Las diferentes pruebas se realizarán on-line utilizando la plataforma UBU-Virtual y Microsoft Teams.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

COMENTARIOS