



GUÍA DOCENTE 2020-2021
EXPERIMENTACIÓN BÁSICA EN ELECTROQUÍMICA

1. Denominación de la asignatura:

EXPERIMENTACIÓN BÁSICA EN ELECTROQUÍMICA

Titulación

MASTER EN ELECTROQUÍMICA. CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Código

7119

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

FUNDAMENTAL

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) :

ARÁNZAZU HERAS VIDAURRE; ALVARO COLINA SANTAMARÍA; VICENTE MONTIEL LEGUEY

4.b Coordinador de la asignatura

VICENTE MONTIEL LEGUEY

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

Primer curso; Primer semestre

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

Obligatoria



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:

10

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

Competencias Generales del Título (CG)

- * CG5: Comprende la sistemática de los principios, fundamentos y aplicaciones de la Electroquímica.
- * CG6: Conoce las posibilidades tecnológicas y científicas que la Electroquímica tiene en distintos campos.
- * CG8: Tiene destreza en la aplicación de diferentes metodologías en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- * CG9: Utiliza con destreza la bibliografía científica y las bases de patentes.

Competencias específicas (CE)

- * CF17: Es capaz de manejar el equipamiento básico necesario para abordar el estudio de un proceso electroquímico: fuentes de corriente, registradores, discos-rotatorios.
- * CF18: Sabe obtener e interpretar las curvas corriente-potencial para un proceso electroquímico.
- * CF19: Sabe utilizar los equipamientos que se emplean en procesos electroquímicos con aplicación tecnológica: reactores electroquímicos, electrodializadores, pilas de combustible.
- * CF20: Sabe interpretar, manejar y explicar los resultados de los parámetros obtenidos en los experimentos electroquímicos.



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Objetivos formativos: * Ser capaz de manejar el equipamiento básico necesario para abordar el estudio de un proceso electroquímico: fuentes de corriente, registradores, discos-rotatorios. * Saber obtener e interpretar las curvas corriente-potencial para un proceso electroquímico. * Saber utilizar los equipamientos que se emplean en procesos electroquímicos con aplicación tecnológica: reactores electroquímicos, electrodializadores, pilas de combustible. * Saber interpretar, manejar y explicar los resultados de los parámetros obtenidos en los experimentos electroquímicos. Objetivos específicos aportados por el profesorado: El estudiante aprenderá a utilizar equipamiento electroquímico básico que se encuentra en un laboratorio donde se desarrollan líneas de investigación del área. Entre otros equipamientos deberá familiarizarse con la aplicación experimental de diferentes técnicas electroquímicas para el estudio de procesos de transferencia de carga de diferente naturaleza (entre otros: procesos en disolución de interés, electrosíntesis, recubrimientos electrolíticos, aplicación a sistemas de generación de energía, determinaciones electroanalíticas, etc.).
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
https://web.ua.es/es/ecyt/master-universitario-en-electroquimica-ciencia-y-tecnologia.html Los estudiantes deberán realizar bajo la coordinación de las universidades en las que están matriculados un total de 59 horas entre el conjunto de prácticas que se indican a continuación: Tema 1. Técnicas electroquímicas: Electrodo de disco rotatorio y/o Voltamperometría cíclica Tema 2 Electrolisis, aplicaciones prácticas: Recubrimientos electrolíticos y/o Síntesis electroquímica de productos orgánicos y/o inorgánicos Tema 3 Corrosión: Cinética de corrosión del hierro. Protección catódica y/o Protección de acero mediante pinturas o recubrimientos



Tema 4

Electroanálisis:

Sensores electroquímicos y/o Análisis por redisolución

"Talleres teóricos y experimentales presenciales y demostrativos" (16 horas, periodo conjunto)

Tema 5

Estudio de procesos electroquímicos mediante el uso de técnicas electroquímicas (voltametría cíclica y electrodo de disco rotatorio). Dispositivos experimentales y programas de simulación.

Tema 6

Pila de combustible H₂/O₂. Parámetros característicos de funcionamiento

Tema 7

Procesos de desalinización y destrucción de materia orgánica en sistemas electroquímicos a nivel de planta piloto. Dispositivos y características.

Tema 8

Procesos de determinación de analitos mediante el uso de sensores electroquímicos. Dispositivos y formas de actuación

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HOLZE, Rudolf, (2009) Experimental electrochemistry : a laboratory textbook, Wiley-VCH, 978-3-527-31098-2,
KISSINGER, Peter T. ; HEINEMAN, William R., (1996) Laboratory techniques in electroanalytical chemistry, Marcel Dekker, 0-8247-9445-1,

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
Desarrollo teórico de "Talleres teóricos y experimentales presenciales y demostrativos"	Todas	8	19	27
Tutorías grupales en los "Talleres teóricos y experimentales presenciales y demostrativos"	Todas	8	19	27
Prácticas de laboratorio	Todas	59	138	197



Total	75	176	251
--------------	----	-----	-----

12. Sistemas de evaluación:

EVALUACIÓN CONTINUA. Asistencia y participación

Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... Puede ser en base a cuestionarios y escalas de valoración, registro de incidentes, listas de verificación y /o rúbricas que definan los niveles de dominio de la competencia, con sus respectivos indicadores (dimensiones o componentes de la competencia) y los descriptores de la ejecución (conductas observables). Puede incluir el control de asistencia y/o participación en el aula.

EVALUACIÓN CONTINUA. Entrega de informes de prácticas

Valoración del cuaderno de laboratorio en el que el estudiante habrá registrado todos los datos obtenidos y las incidencias producidas durante el desarrollo de las prácticas. Asimismo deberá entregar un informe final con los resultados obtenidos y las conclusiones que se puedan extraer a partir de estos.

EXAMEN FINAL. Examen escrito.

Se puede subdividir en diversos tipos:

* Respuesta corta: Prueba escrita cerrada, en la que el alumno construye su respuesta con un tiempo limitado y con un espacio muy restringido.

* Tipo test: Prueba escrita estructurada con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalar la correcta o completarla con elementos muy precisos (p.e. rellenar huecos).

* Ejercicios y problemas: Prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente.

Superará la evaluación si la calificación final es superior o igual a 5, aplicándose el sistema de ponderación indicado anteriormente. Para poder aplicar dicho sistema de ponderación será necesario obtener al menos una calificación superior o igual a 4 en el examen escrito.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
EVALUACIÓN CONTINUA. Asistencia y participación	20 %	20 %
EVALUACIÓN CONTINUA. Entrega de informes de prácticas	50 %	50 %
EXAMEN FINAL. Examen escrito.	30 %	30 %



Total	100 %	100 %
-------	-------	-------

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

CLASE TEÓRICA.

Exposición de la teoría por parte del profesor y alumno que utiliza los materiales a los que previamente ha tenido acceso a través de la página web que se activará para el Máster (implicará el uso de técnicas como: lección magistral, debates y discusiones, etc.).

TUTORIAS GRUPALES

Trabajo en grupo dirigido por el profesor, en el aula o en un espacio reducido, en el que se facilitará que se hagan públicas las dudas y las preguntas que haya podido generar el desarrollo de las clases expositivas y/o de las clases prácticas y del trabajo no presencial que desarrolla el estudiante. Todo ello con el propósito de provocar un debate y de propiciar el desarrollo de un proceso de aprendizaje más rico y participativo.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Clases donde el alumno adquirirá habilidades en el uso de equipamientos y en el manejo de técnicas especializadas. Deberá aplicar contenidos aprendidos en teoría.

14. Calendarios y horarios:

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

15. Idioma en que se imparte:

Español



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	Máster en Electroquímica. Ciencia y Tecnología	
CURSO	1º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Experimentación Básica en Electroquímica / 7119	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	10 ECTS
COORDINADOR/A	Víctor José Climent Paya	
PROFESORADO	Aránzazu Heras Vidaurre / Alvaro Colina Santamaría / Víctor José Climent Paya	
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 la plataforma que la Universidad de Burgos indique como más adecuada. 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 Teams/Skype empresarial 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) <u>para aquellas materias que proceda</u> En el escenario B, la atención tutorial se realizará en formato on-line utilizando Teams/Skype empresarial 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 utilizando Teams/Skype empresarial 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 utilizando la plataforma UBU-Virtual y on-line utilizando Teams/Skype empresarial..

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 utilizando la plataforma UBU-Virtual y on-line utilizando Teams/Skype empresarial..

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