



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 2	
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)					
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			CREDITOS	9
1148110	TECNICAS ELECTROQUIMICAS PARA LA CARACTERIZACION DE MATERIALES			TIPO	OPT.
H. TEOR. 4.5				TRIM.	II-VI
H. PRAC. 0.0	SERIACION AUTORIZACION			NIVEL	MAESTRIA

**OBJETIVO(S):**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Conocer las bases teóricas de las principales técnicas electroquímicas: voltamperometría (lineal, cíclica, diferencial de pulso), cronoamperometría, cronopotenciometría, espectroscopía de impedancia electroquímica, ruido electroquímico.
2. Aplicar las ecuaciones fundamentales de la electroquímica para la determinación de los principales parámetros de la celda electroquímica.
3. Elaborar Diagramas de Zonas de Predominio para algunos casos prácticos.
4. Determinar mecanismos de reacción de la interfaz electrodo disolución a través de las curvas de Tafel, Transitorios potencioestáticos y Espectroscopía de Impedancia Electroquímica.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Diagramas de Zonas de Predominio y su aplicación en electroquímica.
2. Estudio de la reacción de óxido-reducción de ferrocianuro-ferricianuro con un voltamperograma cíclico, y la determinación de la reversibilidad del sistema.
3. Obtención de las gráficas de Tafel de un sistema electroquímico y su empleo para calcular la constante de velocidad heterogénea para cada reacción.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	2/ 2
CLAVE	1148110	TECNICAS ELECTROQUIMICAS PARA LA CARACTERIZACION DE MATERIALES

4. Determinación del coeficiente de Difusión de las especies en solución de la ecuación de Randles-Sevick a través de la variación de las velocidades de barrido.
5. Evaluación del coeficiente de Difusión de una especie electroactiva en solución a través de la técnica de disco rotatorio y comprobación de la ecuación de Levich.
6. Ajuste no lineal de transitorios cronoamperométricos provenientes de la reducción de un ion metálico formando una película sobre el sustrato y descripción de las etapas de nucleación y crecimiento del electrodepósito.
7. Determinación del circuito equivalente de la celda electroquímica para evaluar la resistencia a la corrosión a través de Espectroscopía de Impedancia Electroquímica.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Exposición a cargo del profesor. Revisión de artículos de investigación, escritura de reportes y asistencia obligatoria a seminarios organizados por el Posgrado y áreas de investigación que el profesor considere relevante para la formación del alumno.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Evaluaciones periódicas (60%). Tareas y resolución de problemas (30%). Exposición del alumnado de temas de interés al curso y presentación de reportes de las conferencias asistidas (10%).

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Bard, A.J., Faulkner, L.R. (2001), Electrochemical Method. Ed. John Wiley & Sons, 2a. Ed. U.S.A.
2. Brett, C.M.A., Oliveira Brett, A.M. (1994), Electrochemistry, Principles, Methods and Applications. Ed. Oxford Science Publications. Inglaterra.
3. Rojas Hernández, A. (1995), El Método de Especies y Equilibrios Generalizados: Teoría y algoritmos de los diagramas de zonas de predominio. Tesis doctoral, UAM-I, México.
4. Orazem, M.E., Tribollet, B. (2017), Electrochemical Impedance Spectroscopy. Ed. Wiley, 2nd Edition. U.S.A.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 4/9

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO