

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IQ7423	CINETICA ELECTROQUIMICA			
Nombre en Inglés				
Electrochemical Kinetics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
IQ3203/AUTOR			Curso de carácter Electivo del Programa de Magíster y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, mención Química y Biotecnología	
Resultados de Aprendizaje				
Se espera que como resultado del curso el estudiante:				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprenda los conceptos fundamentales de la cinética electroquímica, específicamente en el análisis de las velocidades de reacciones electroquímicas que ocurren bajo distintas condiciones de operación (potencial, temperatura, agitación, etc.). • Comprenda los aspectos básicos de la termodinámica y cinética electroquímica, para luego familiarizarlos con distintas técnicas experimentales que permiten caracterizar y determinar los parámetros asociados a las ecuaciones que modelan dichos aspectos. • Conozca las aplicaciones prácticas más comunes de los conceptos antes descritos, tales como el análisis cinético de un proceso de electro-obtención o la determinación de la vida útil/carga de una batería 				
Metodología Docente			Evaluación General	
<p>Cátedras: Clases expositivas de los conceptos fundamentales de cinética electroquímica.</p> <p>Clases Auxiliares: Clases de evaluación de contenidos (1,5 horas).</p> <p>Laboratorios Prácticos.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Controles parciales (x 2) - Tareas / Actividades de Laboratorio (Informes) - Examen Final 	

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Fundamentos	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>1. Fundamento de la Termodinámica Electroquímica. Energía libre de Gibbs y Ecuación de Nernst.</p> <p>2. Fundamentos de la Cinética Electroquímica: Ecuación general corriente-sobrepotencial, Procesos de control por transferencia de carga (ecuaciones de Tafel y Butler-Volmer), Procesos con control por transferencia de masa (corriente límite) y Procesos de control mixto</p>	<p>Al término de la unidad el alumno es capaz de:</p> <p>Entender los conceptos básicos de la cinética electroquímica</p>	1 y 2

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Técnicas Experimentales	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>3. Técnicas experimentales para el estudio de la Cinética Electroquímica: Voltametría, Cronoamperometría y Espectroscopia de Impedancia Electroquímica</p>	<p>Al término de la unidad el alumno es capaz de:</p> <p>Comprender las herramientas prácticas para el estudio cinético de procesos electroquímicos.</p>	2 y 3

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Procesos electroquímicos	5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>3. Aplicaciones de la Cinética Electroquímica: Procesos Galvánicos y Electrolíticos (Baterías, Celdas de Combustible, Electro-refino, Electro-obtención, Corrosión), Fenómenos de electroneucleación y electrocristalización</p>	<p>Al término de la unidad el alumno es capaz de:</p> <p>Comprender la aplicación de la electroquímica en procesos.</p>	2

Bibliografía Básica

1. Modern Electrochemistry, J. Bockris, O'M. Reddy, 2da Edición, Springer US, 1998
2. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, 2da Edición, A.J. Bard, L.R. Faulkner, Wiley, 2000
3. Understanding Voltammetry, R.G. Compton, C.E. Banks, 2da Edición, Imperial College Press, 2010

Vigencia desde:	Marzo 2015
Elaborado por:	Tomás Vargas Valero
Revisado por:	Juan Asenjo y M. Elena Lienqueo