



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

ELECTROQUÍMICA AMBIENTAL

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Plan de Estudios: Maestría:

Doctorado:

INGENIERÍA AMBIENTAL

Campo

Asignatura:

Optativa
Obligatoria
Obligatoria de elección
Optativa de elección

Horas:

Teóricas
Prácticas

Total (horas):

Semana
Semestre

Tipo:

Teórica
Práctica
Teórica
Práctica

Modalidad:

Atención Directa	<input type="checkbox"/>	Curso Complementario	<input type="checkbox"/>
Curso	<input type="checkbox"/>	Práctica Clínica o Comunitaria	<input type="checkbox"/>
Curso Avanzado	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>
Curso Básico	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Curso Introductorio	<input type="checkbox"/>	Trab. Laboratorio	<input type="checkbox"/>

Seriación:

Obligatoria

Indicativa

Sin Seriación

Actividad académica con seriación subsecuente:

Con formato: Oculto

Actividad académica con seriación antecedente:

Objetivo general del Curso:

El alumno que realiza investigación científica adquiera un profundo conocimiento de la electroquímica ambiental, analizando las variables y parámetros implicados en cada uno de los procesos, considerando aspectos termodinámicos y cinéticos, con la finalidad de adquirir los conocimientos que le permitan aplicar esta tecnología en la eliminación de contaminantes orgánicos e inorgánicos presentes en el agua.

Objetivos específicos del Curso:

Que el alumno conozca los fundamentos de los principales procesos electroquímicos.

Capacitar al alumno en la extracción de información mediante el uso de variables que intervienen en las principales técnicas electroquímicas.

Temario

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1	Introducción. 1.1 Principios básicos de electroquímica. 1.1.1 Interacciones iónicas 1.1.2 Transporte de iones en disolución 1.1.3 Estudio de la interfase 1.2 Ventajas de la utilización de procesos electroquímicos. 1.3 Instrumentación de las técnicas electroquímicas.	8.0	
2	Procesos electroquímicos directos para el tratamiento de compuestos orgánicos en medio acuoso. 2.1 Incineración electroquímica. 2.1.1 Tipos de electrodos usados en la incineración electroquímica. 2.2 Oxidación anódica de compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos. 2.3 Reducción catódica de compuestos orgánicos e inorgánicos tóxicos. 2.4 Reducción catódica de iones metálicos (electro-deposición).	6.0	3.0
3	Procesos electroquímicos indirectos para el tratamiento de compuestos orgánicos en medio acuoso. 3.1 Sistema electro-Fenton. 3.4 Sistema foto-electro Fenton. 3.5 Sistemas foto-electroquímicos. 3.6 Sistemas de tratamiento basados en el uso de electrodos DDB. 3.7 Electro-flotación, electro-coagulación y electro-floculación. 3.8 Sistemas bio-electroquímicos 3.9 Análisis de casos prácticos	7.0	3.0
4	Técnicas electroquímicas. 4.1 Técnicas basadas en salto de potencial. 4.2 Técnicas basadas en barrido de potencial. 4.3 Técnicas con corriente controlada. 4.4 Técnicas de pulso. 4.5 Técnicas de impedancia. 4.6 Métodos de convección forzada.	11.0	3.0
5	Reactores Electroquímicos. 5.1 Tipos de reactores.	7.0	

	5.2 Fundamentos para el diseño de reactores electroquímicos.		
--	--	--	--

	5.2.1 Factores de diseño para un reactor electroquímico.		
--	--	--	--

	5.2.2 Transporte de materia.		
--	------------------------------	--	--

	5.2.3 Cálculo de Km.		
--	----------------------	--	--

	5.2.4 Hidrodinámica de los reactores electroquímicos.		
--	---	--	--

Bibliografía básica:

Christos Comminellis y Guohua Chen. *Electrochemistry for the environment*. Springer, 2010.
 Carlos Barrera Díaz, *Aplicaciones electroquímicas al tratamiento de aguas residuales*, Reverte, 2014.
 Krishnan Rajeshwar y Jorge Ibañez. *Environmental Electrochemistry. Fundamentals and Applications in Pollution Abatement*. Academic Press, 1997.
 D. Genders y N. Weinberg. *Electrochemistry for a Cleaner Environment*. The Electrosynthesis Co., East Amherst, NY, 1992.
 Pletcher, D. *Industrial Electrochemistry*. Chapman and Hall. 1990.

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Bibliografía complementaria:

Pletcher, D. y Walsh. *Industrial Electrochemistry*. Blackie Academic and Professional. 1990.
 Couret, F., Storck, A., *Elements de genie electrochimique*, Tecdoc, Paris. 1984. Benefiel, L.D. and Randall, W.C. (1980).

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámen final escrito	<input type="checkbox"/>	Asistencia	<input checked="" type="checkbox"/>
Tareas y trabajos fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Exposición de seminarios por los alumnos	<input type="checkbox"/>	Otros: (Proyecto de Ingeniería Básica)	<input type="checkbox"/>

Línea de Investigación:

Campo Disciplinario: Agua

Perfil profesiográfico:

Ingenieros Civil, Químico, Agrónomo, Ambiental, Mecánico, Sistemas.
 Biólogo, Químico, Químico-farmacobiólogo, Biotecnólogo.