

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

NOMBRE DE LA MATERIA		ELECTROQUÍMICA II
CLAVE DE MATERIA		QM403
DEPARTAMENTO		QUÍMICA
CÓDIGO DE DEPARTAMENTO		
CENTRO UNIVERSITARIO		CUCEI
CARGA HORARIA	TEORÍA	80
	PRÁCTICA	0
	TOTAL	80
CRÉDITOS		11(ONCE)
TIPO DE CURSO		CURSO
NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL		PREGRADO (LICENCIATURA)
PRERREQUISITOS		QM203

**OBJETIVO GENERAL:**

DISCUTIR LAS APLICACIONES MÁS IMPORTANTES DE LA ELECTROQUÍMICA EN EL ÁREA ELECTROANALÍTICA, ELECTROSÍNTESIS INDUSTRIAL, BATERÍAS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE Y TÉCNICAS DE VANGUARDIA UTILIZADAS EN LA CARÁCTERIZACIÓN DE PROCESOS ELECTROQUÍMICOS EN SUPERFICIES DE ELECTRODOS.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

CAPACITAR AL ESTUDIANTE EN LAS APLICACIONES MÁS IMPORTANTES DE LA ELECTROQUÍMICA EN EL ÁMBITO DE LABORATORIO E INDUSTRIAL.

AMPLIAR EL PANORAMA DE CONOCIMIENTOS DEL ESTUDIANTE DE ELECTROQUÍMICA QUE LE PERMITAN APLICAR SUS CONOCIMIENTOS EN LABORATORIOS DE ANÁLISIS O EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE NUEVOS PRODUCTOS A ESCALA INDUSTRIAL.

**CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:**

<b>UNIDAD I</b>	<b>TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS.</b>
	1.1 CRONOAMPEROMETRÍA
	1.2 CRONOCOULOMBIMETRÍA
	1.3 POLAROGRAFÍA

- 1.4 VOLTAMPEROMETRÍA
- 1.5 ELECTRODO DE DISCO ROTATORIO
- 1.6 ELECTRODO DE DISCO Y ANILLO ROTATORIO

**UNIDAD II      MÉTODOS DE ELECTRÓLISIS EN MASA.**

- 2.1 CÉLDAS ELECTROLÍTICAS
- 2.2 MÉTODOS DE POTENCIAL CONTROLADO
- 2.3 ELECTROSEPARACIONES
- 2.4 MÉTODOS COULOMBIMÉTRICOS
- 2.5 MÉTODOS ELECTROGRAVIMÉTRICOS
- 2.6 MÉTODOS CON CONTROL DE CORRIENTE
- 2.7 MÉTODOS ELECTROMÉTRICOS DE DETECCIÓN DEL PUNTO DE EQUIVALENCIA
- 2.8 ELECTRÓLISIS EN FLUJO

**UNIDAD III      ELECTROSÍNTESIS.**

- 3.1 INTRODUCCIÓN A PROCESOS ELECTROQUÍMICOS INDUSTRIALES
- 3.2 ELECTORRECUPERACIÓN DE METALES
- 3.3. ELECTORREFINACIÓN DE METALES

**UNIDAD IV      ELECTRODEPÓSITOS, ELECTRODISOLUCIÓN Y ELECTROMAQUINADO.**

- 4.1 NUCLEACIÓN Y CRECIMIENTO DE PELÍCULAS DELGADAS
- 4.2 MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES
- 4.3 APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS METÁLICOS
- 4.4 ANODIZADO Y OXIDACIÓN DE SUPERFICIES

**UNIDAD V      BATERÍAS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE.**

- 5.1 BATERÍAS PRIMARIAS
- 5.2 BATERÍAS SECUNDARIAS
- 5.3 CELDAS DE COMBUSTIBLE

**UNIDAD VI      SENSORES ELECTROQUÍMICOS.**

- 6.1 ELECTRODO DE MEDICIÓN DE pH
- 6.2 SENSORES ELECTROQUÍMICOS PARA GASES

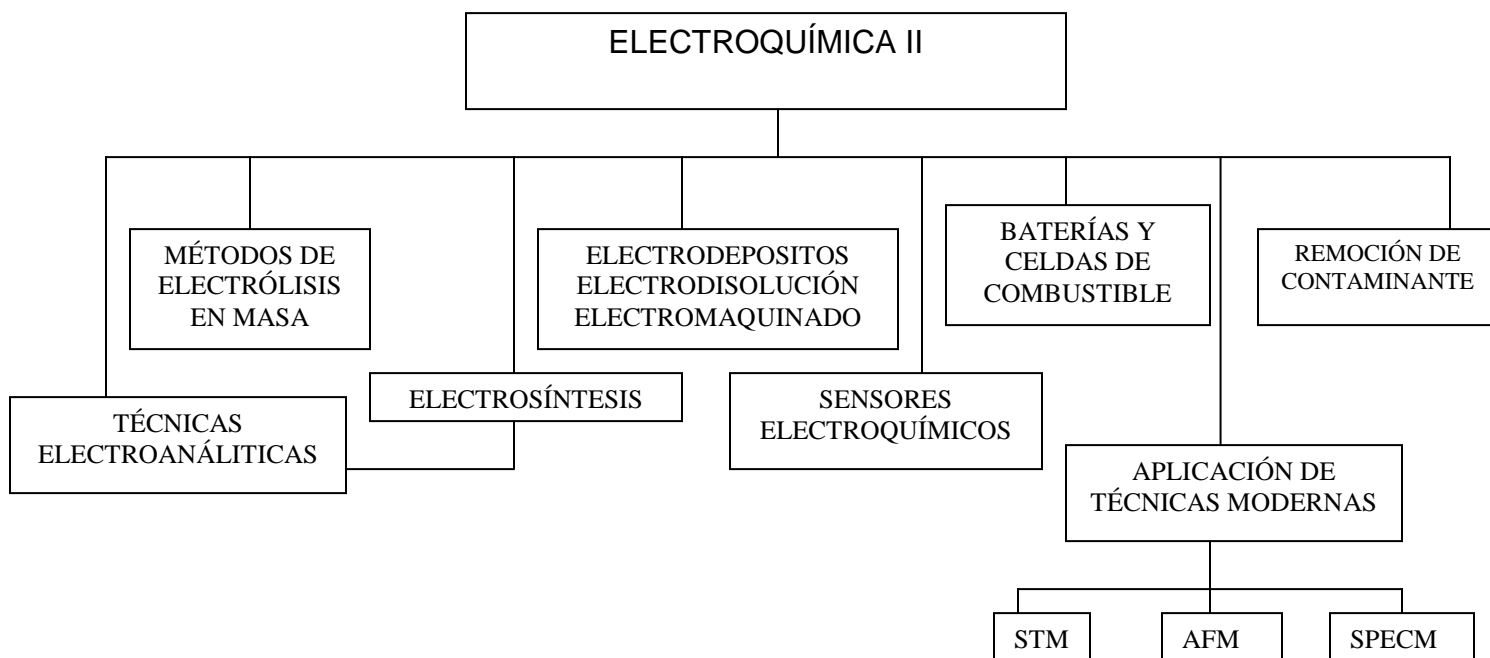
**UNIDAD VII      APLICACIONES DE TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS MODERNAS.**

- 7.1 APLICACIONES DE STM Y AFM EN LA CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS EN SUPERFICIES DE ELECTRODOS
- 7.2 APLICACIONES DE SECM Y SPECM EN LA CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS EN SUPERFICIES DE ELECTRODOS

**UNIDAD VIII      MÉTODOS NOVEDOSOS DE REMOCIÓN DE CONTAMINANTES.**

- 8.1 MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS Y FOTOELECTROQUÍMICOS
- 8.2 ELECTRODOS MODIFICADOS

## ESTRUCTURA CONCEPTUAL:



## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

AUTOR(ES)	LIBRO, TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
CHRISTOPHER M. A - BRETT AND MARIA OLIVEIRA BRETT	ELECTROCHEMISTRY. PRINCIPLES, METHODS AND APPLICATIONS	OXFORD SCIENCE PUBLICATIONS (1993)

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AUTOR(ES)	LIBRO, TEMA(S)	EDITORIAL Y FECHA
BARD Y FAULKNER	ELECTROCHEMICAL METHODS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	JOHN WILEY (1980)
NEWMAN, J.	ELECTROCHEMICAL SYSTEMS	PRENTICE HALL (1973)
MANTELL	INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA	REVERTÉ, (1980)
HINE, F.	ELECTRODE PROCESSES AND ELECTROCHEMICAL ENGINEERING	1985
J. O'M. BOCKRIS AND A. K. N. REDDY	MODERN ELECTROCHEMISTRY, VOLS. 1 AND 2	PLENUM PRESS. (1970)

## **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

ESTE PROCESO SE LLEVA A CABO MEDIANTE LA EXPOSICIÓN ORAL DE PARTE DEL PROFESOR CON APOYO DE MATERIAL AUDIOVISUAL. SE REALIZAN EXPERIMENTOS DE LABORATORIO DE LOS TÓPICOS DISCUTIDOS, ASÍ COMO UN EXAMEN PARCIAL Y OTRO FINAL. FINALMENTE, SE DISCUTEN ARTÍCULOS DE INTERÉS RELACIONADOS CON LOS DIFERENTES TÓPICOS DE CLASE.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA:**

EL CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS PODRÁ SER EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA, EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA, INDUSTRIAS DEDICADAS A LA GALVANOPLASTIA, BATERÍAS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE, ELECTROSÍNTESIS Y ELECTROANÁLISIS.

### **CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.**

EL ALUMNO SERÁ CAPAZ DE LEER Y ENTENDER LITERATURA ESPECIALIZADA EN EL ÁREA DE ELECTROQUÍMICA. TENDRÁ LAS BASES SOBRE PROCESOS ELECTROQUÍMICOS, TERMODINÁMICA, CINÉTICA Y TRANSFERENCIA DE MASA EN CELDAS. PODRÁ ASIMILIAR CURSOS DE ELECTROQUÍMICA APLICADA Y PODRÁ EMPLEAR SUS CONOCIMIENTOS EN INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EN LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ELECTROQUÍMICOS A ESCALA INDUSTRIAL.

### **MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

EXÁMENES	50%
REPORTES	20%
TAREAS	20%
ARTÍCULOS	10%