

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



Consortio de  
Universidades  
Mexicanas



ciencias de la tierra, u.a.z.  
minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	<b>Licenciado en Ciencias Ambientales</b>	ASIGNATURA:	HIDROGEOQUÍMICA (OPTATIVA)
RESPONSABLE:		SEMESTRE:	
CRÉDITOS:	7	TIPO:	
HORAS/SEMANA TEORÍA	3 Horas (16 Semanas)	ANTECEDENTES:	
HORAS/SEMANA PRÁCTICA	1 Horas (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	
PLAN DE ESTUDIOS	186LCA	CLAVE ASIGNATURA:	86HIDO

Objetivo General de la Asignatura	Conocer conceptos básicos relacionados con el equilibrio entre soluciones y minerales (actividad, solubilidad, complejación,...). Modelizar algunos procesos químicos: ácido-base, precipitación / disolución, intercambio iónico, adsorción, utilizando programas de especiación / saturación. Introducir al alumno en el campo de la modelización del transporte multicomponente.
Temario Teórico:	<ol style="list-style-type: none"> <li>INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS PREVIOS DE HIDROGEOQUÍMICA.</li> <li>EQUILIBRIO DEL SISTEMA CARBONATOS.</li> <li>TRANSPORTE DE ENERGÍA Y MASA EN EL ACUÍFERO.</li> <li>PROCESOS HIDROGEOQUÍMICOS.</li> <li>MÉTODOS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE.</li> <li>CÓDIGOS DE MODELIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA.</li> <li>INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS PREVIOS DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS.</li> <li>VULNERABILIDAD DE LOS ACUÍFEROS A LA CONTAMINACIÓN.</li> <li>PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS</li> </ol>
Estrategias de Enseñanza:	Se impartirán conocimientos teóricos apoyados con la resolución de problemas del contexto hidroggeoquímico, se presentarán casos de aplicación en la materia apoyadas con prácticas de campo y laboratorio. El portafolios, instrumento para la autorregulación y control de las evidencias del aprendizaje escolar
Recursos y Materiales Empleados:	Computadora Video proyector Transparencias electrónicas Libros Pizarrón
Procedimientos de Evaluación:	La evaluación tomará en cuenta: exámenes parciales, trabajos, participaciones, asistencia y en su caso examen final.
Bibliografía Básica:	Eriksson, E. (1985). <i>Principles and Applications of Hydrochemistry</i> . Ed. Chapman and Hill, London. Appelo, C.A.J. y Postma, D. (1993). <i>Geochemistry, groundwater and Pollution</i> . Ed. Balkme. Custodio, E. y Llamas, M.R. <i>Hidrología Subterránea</i> . Ed. Omega, Barcelona