



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN AGUA SUBTERRÁNEA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de Actividad Académica



Denominación: HIDROGEOFÍSICA

Clave:	Semestre: 1 o 2	Campo de Conocimiento: Ingeniería en Ciencias de la Tierra	No. Créditos: 6
		Campo Disciplinario: Agua Subterránea	
Carácter: Optativo	Horas		Horas por semestre:
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	3.0
	3.0	0.0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: semestral		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Actividad académica antecedente: Ninguna

Objetivo general: El alumno conocerá y aplicará las principales técnicas geofísicas utilizadas en la exploración hidrogeológica, sus principios físicos, modalidades; los elementos que deben considerarse para la adquisición de datos y su procesamiento, así como la interpretación de los resultados.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	2.0	0.0
2	Conceptos básicos	3.0	0.0
3	Propiedades físicas del medio hidrogeológico	3.0	0.0
4	Exploración hidrogeofísica	28.0	0.0
5	Evaluación hidrogeofísica	12.0	0.0
Total de horas:		48.0	0.0
Suma total de horas:		48.0	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas
1	Introducción
2	Conceptos básicos
	2.1 Definición
	2.2 Objetivos en la exploración hidrogeofísica y nivel de caracterización (heterogeneidad, escala y normatividad vigente)
	2.3 Medio hidrogeológico desde el punto de vista hidrogeofísico
	2.4 Proceso exploratorio aplicado en la hidrogeofísica
	2.5 Ventajas de la exploración hidrogeofísica
	2.6 Consideraciones que deben tomarse en cuenta para el uso de la hidrogeofísica
3	Propiedades físicas del medio hidrogeológico
	3.1 Medio granular y fracturado y su relación con las propiedades eléctricas, electromagnéticas, elásticas, radiactivas y magnéticas
	3.2 Porosidad y permeabilidad y su relación con las respuestas a los diferentes métodos geofísicos
4	Exploración hidrogeofísica
	4.1 Métodos geofísicos (potenciales, electromagnéticos, aplicables en cuerpos dieléctricos, sísmicos y registros de pozos)
	4.2 Herramientas hidrogeofísicas (equipos y capacidades)
	4.3 Adquisición de datos
	4.4 Procesamiento de datos (de acuerdo al método empleado e inversión de datos)

5	Evaluación hidrogeofísica		
	5.1	Mapeo hidrogeológico y características del subsuelo	
	5.2	Variables que influyen en el flujo y el transporte del agua	
	5.3	Monitoreo de perturbaciones naturales o inducidas	
Bibliografía Básica			
1	Burger H. R. (1992). <i>Exploration Geophysics of the Shallow Subsurface</i> . Editorial Prentice Hall.		
2	Fitts Ch. R., (2012). <i>Groundwater Science</i> . Editorial Academic Press.		
3	Hubbard S. (2008). <i>The Evolution of Hydrogeophysics</i> . Editorial The leading Edge.		
4	Hubbard S., Berkeley L. (2002). <i>Study Institute Assesses the State of Hydrogeophysics</i> . Editorial Eos.		
5	Keys W .S. (2005). <i>Borehole Geophysics Applied to Ground-water Investigations</i> . Editorial U. S. Geological Survey, Techiques of water-Resources Investigations.		
6	Telford W .M., Gelpart L.P. and Sheriff R.E. (1998). <i>Applied Geophysics</i> . Editorial Cambridge University Press.		
Bibliografía Complementaria			
1	Binley A., Hubbard S. S., Huisman J. A., Revil A., Robinson D., Singha K. and Slater L. D., (2015). <i>The Emergence of Hydrogeophysics for Improved Understanding of Subsurface Processes Over Multiple Scales, Water Resources Research</i> . Editorial Wiley.		
Sugerencias didácticas		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos	
Exposición Oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas Obligatorias	(X)	Asistencia	()
Trabajo de Investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio *	()	Otras	()
Prácticas de campo *	()		
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables	(X)		
* Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos			
Perfil profesiográfico			
Formación académica: Profesor o Investigador preferentemente con posgrado en el campo de la Geofísica o Hidrogeología.			
Experiencia profesional: Haber participado al menos cinco años en proyectos de hidrogeofísica (métodos eléctricos o electromagnéticos).			
Especialidad: Hidrogeofísica.			
Conocimientos específicos: Hidrogeología, geofísica aplicada a la hidrogeología y nociones de sistemas geográficos de información.			
Aptitudes y actitudes: Promover en los alumnos el desarrollo de actividades aplicadas bajo el concepto de enseñanza basada en proyectos de ingeniería.			