



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



Denominación: TÉCNICAS HIDROGEOLÓGICAS DE CAMPO

Clave:	Semestre: 1 o 2	Campo de Conocimiento: Ingeniería en Ciencias de la Tierra Campo Disciplinario: Agua Subterránea	No. Créditos: 8
Carácter: Optativo	Horas		Horas por semestre:
Tipo: Teórica-práctica	Teoría:	Práctica:	Horas por semana 4.0
	2.0	2.0	
Modalidad: Curso		Duración del programa: semestral	
Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()			
Actividad académica subsecuente: Ninguna			
Actividad académica antecedente: Ninguna			
Objetivo general: El alumno integrará los conceptos teóricos y prácticos para adquirir información de campo en proyectos de agua subterránea.			

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	1.0	0.0
2	Censo de captaciones de agua subterránea	4.0	0.0
3	Mediciones piezométricas	6.0	0.0
4	Hidrometría subterránea	3.0	0.0
5	Hidráulica de pozos a escala de campo	5.0	0.0
6	Muestreo en acuíferos	3.0	0.0
7	Elaboración de informe de trabajo de campo	3.0	0.0
8	Campaña hidrogeológica de campo	7.0	32.0
Total de horas:		32.0	32.0
Suma total de horas:		64.0	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas	
1	Introducción	
	1.1	Marco conceptual de la asignatura
	1.2	Objetivos del trabajo hidrogeológico de campo
	1.3	Importancia del marco geológico
	1.4	Alcances del trabajo hidrogeológico de campo
2	Censo de captaciones de agua subterránea	
	2.1	Fuentes de información
	2.2	Registro de campo y manejo de bases de datos
	2.3	Censo en pozos profundos y norias
	2.4	Censo de manantiales y ríos
	2.6	Censo de otras captaciones
	2.7	Procesamiento y presentación de datos a escala de campo
3	Mediciones piezométricas	
	3.1	Profundidad del nivel estático
	3.2	Elevación del nivel estático
	3.3	Representaciones gráficas
	3.4	Monitoreo en piezómetros, hidrógrafos y series de tiempo
	3.5	Herramientas de campo (sondas eléctricas y transductores electrónicos)
	3.6	Procesamiento de datos a escala de campo

4	Hidrometría subterránea	
	4.1	Hidrometría subterránea: generalidades, limitaciones e incertidumbre
	4.2	Metodologías de aforo en corrientes superficiales
	4.3	Metodologías de aforo en captaciones subterráneas
	4.4	Estimación de volúmenes de extracción anualizados y normalizados
5	Hidráulica de pozos a escala de campo	
	5.1	Supervisión de perforación, desarrollo y aforo de pozos
	5.2	Protocolo en la ejecución de ensayos de bombeo en campo
	5.3	Ejecución de pruebas de bombeo de corta y larga duración
	5.4	Equipo de medición manual y automatizado
	5.5	Procesamiento de datos a escala de campo
6	Muestreo en acuíferos	
	6.1	Objetivo del muestreo
	6.2	Protocolo en el muestreo de agua subterránea
	6.3	Cadena de custodia y controles de calidad en el muestreo
	6.4	Mediciones <i>insitu</i> e indicadores geoquímicos de contaminación
	6.5	Tipo de muestreo
	6.6	Normas nacionales e internacionales de calidad de agua subterránea
	6.7	Procesamiento de datos a escala de campo
7	Elaboración de informe de trabajo de campo	
	7.1	Objetivos y alcances
	7.2	Metodologías
	7.3	Presentación de resultados
	7.4	Conclusiones y recomendaciones
8	Campaña hidrogeológica de campo	
	8.1	Trabajo hidrogeológico de campo en un acuífero por definir

Bibliografía Básica

1	Assaad F., LaMoreaux P. E., Hughes T. H. (2004). <i>Field Methods for Geologists and Hydrogeologists</i> . Editorial Springer.
2	Brassington R. (2017). <i>Field Hydrogeology: The Geological Field Guide Series</i> . (4 ed.). Editorial Wiley-Blackwell Pub.
3	Gurmu M.G. (2015). <i>Hydrogeology: Field-Data Collecting Form: for Water Wells Drilling and Pumping Tests</i> . Editorial Createspace Independent Pub.
4	Weight W. D. (2008). <i>Hydrogeology Field Manual</i> . (2 ed.). Editorial McGraw-Hill.
5	Weight W. D., Sonderegger J. L. (2001). <i>Manual of Applied Field Hydrogeology</i> . Editorial McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

1	Moore J. E. (2011). <i>Field Hydrogeology: A Guide for Site Investigations and Report Preparation</i> . (2 ed.). Editorial CRC Press.
----------	---

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	()
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas Obligatorias	(X)	Asistencia	()
Trabajo de Investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio *	()	Otras	(X)
Prácticas de campo * obligatoria	(X)	Indispensable la realización de una campaña de campo de aproximadamente 4 días, aunque la duración final dependerá de los objetivos, complejidad y localización del acuífero a estudiar	
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables	(X)		
* Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos			

Perfil profesiográfico

Formación académica: Licenciatura, Maestría o Doctorado en Hidrogeología, con amplios conocimientos en la práctica profesional

Experiencia profesional: 5 años (mínimo) de experiencia en trabajos y supervisión de campo.

Especialidad: Hidrogeología.

Conocimientos específicos: Hidrología subterránea, hidrogeoquímica, modelación de flujo y nociones de sistemas geográficos de

Aptitudes y actitudes: Promover en los alumnos el desarrollo de actividades aplicadas bajo el concepto de enseñanza basada en proyectos de ingeniería.