

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	6
Materia:	Prospección de Aguas Subterráneas	Carácter:	Optativa
Programa:	Maestría en Ingeniería Ambiental	Tipo:	Curso
Clave:	MAE-0037-00		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	48 Totales	Teoría: 0	Práctica: 0

II. Ubicación	
Antecedentes: Impacto Ambiental Modelos Ambientales	Clave MAE-0052-00 MAE-0053-00
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
Conocimientos: Geología, Hidrogeología, Geomorfología, Hidrología Superficial, Hidrogeoquímica, Computación, fotogrametría, Geofísica.
Habilidades: Inglés, software de procesador de palabras, de presentación, Sistemas de Información Geográfica, Geografía Física, Modelaje computacional.
Actitudes y valores: Capacidad de análisis y evaluación, pensamiento crítico, habilidades autodidactas.

IV. Propósitos Generales

Que el alumno al egresar integre dentro de su formación las habilidades indispensables en la prospección de aguas subterráneas, y que este familiarizado con las principales herramientas utilizadas en la prospección geofísica.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno alcanzara los conocimientos básicos en el uso de las herramientas de alta tecnología en los sondeos eléctricos verticales, prácticas de prospección geofísica, así como la el estudio de las teorías básicas complementadas con el principio matemático que sustenta a esta ciencia.

Humano: Se pretende que el alumno presente durante el desarrollo del curso actitudes positivas que consideren la objetividad en el análisis para desarrollar capacidades con sustento científico en el proceso simulación al aplicar las técnicas y metodologías al entendimiento de la prospección geofísica de las aguas subterráneas.

Profesional: Se requiere la capacidad del manejo de programas computacionales y equipo de campo especialmente diseñados para el análisis territorial con capacidades de caracterización geofísica de los sistemas y ambientes de depositación, los cuales permitan adquirir habilidades de la interpretación de las características físicas de los sistemas bajo análisis para la aplicación prospección geofísica que coadyuven en la solución de problemas de caracterización y diagnóstico de las aguas subterráneas. Tendrá la capacidad el alumno de visualizar con objetividad y conocimiento de causa las diversas problemáticas de las extensiones geoespaciales y cuerpos de agua subterránea en ambientes desérticos regionales y poder determinar el destino final de diversos contaminantes, de flujos de recarga hacia ambientes subterráneas, así como la extensión de los materiales de depositación, a través de la simulación computacional de la prospección geofísica, generando propuestas a problemas de captación y disponibilidad del recurso agua en zonas desérticas presentes, así como la determinación de potenciales incidencias de contaminación, así mismo propondrá alternativas de solución para el desarrollo sustentable apoyado en modelos de prospección geofísica viables.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula y Centro de cómputo

Laboratorio: Centro de Información Geográfica

Mobiliario: Cómputo

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:
A) Software ModFlow Pro

Condiciones especiales: Bases de datos digitales.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Capítulo 1. Conceptos Geológicos Básicos de Aplicación en Hidrogeología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiales geológicos 2. Estratigrafía y geología histórica 3. Mapas geológicos 4. Fotogrametría 	
Capítulo 2. Teoría Elemental del Flujo del Agua en Medios Porosos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ley de Darcy 2. Porosidad y permeabilidad 3. Ecuaciones diferenciales de flujo subterráneo 4. Redes de flujo 5. Piezometría 6. Zona vadosa 	
Capítulo 3. Modelación con Mod Flow Pro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuíferos confinados 2. Acuíferos no confinados 3. Isotropía / anisotropía 4. Sistemas computacionales para las pruebas de bombeo (SWS) 	
Capítulo 4. Pruebas de Bombeo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos Geofísicos- Resistividad Eléctrica 	
Capítulo 5. Prospección de aguas subterráneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos Geofísicos- Electromagnetismo 	
Capítulo 6. Prospección de aguas subterráneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos Geofísicos- Gravimétrico 	
Capítulo 7. Prospección de aguas subterráneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos Geofísicos- Sísmico. 	
8. Prospección de aguas subterráneas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos Geofísicos- Teledetección 	

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones, consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- Elaboración de reportes de lecturas de artículos actuales y relevantes a la material en lengua inglesa.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- Exposiciones por docentes y por el alumno
- Investigación documental y aplicable
- Discusión de problemas y proyectos
- Diseño y evaluación de proyectos
- Prácticas demostrativas

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Asistencia mínima de 80% de las clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 8.0

Permite examen único: No

b) Evaluación del curso

La evaluación del curso se determinara con base en los siguientes porcentajes:

Ensayos y reportes de lecturas:	20 %
Otros trabajos de investigación:	10 %
Prácticas: decampo y de laboratorio computacional	30 %
Otros: presentaciones orales	30 %

Otros: participación en clase	10 %
Total	100 %

X. Bibliografía

- Groundwater Resources- Investigation and Development, S. Mandel and Z.L. Shiftan, Academic Press, 1981.
- Hidrología Subterránea- Emilio Custodio y Manuel Ramón Llamas, Ediciones Omega, 1975.

X. Perfil deseable del docente

1. Doctorado en las áreas de la ingeniería hidrológica y ambiental.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Víctor Hernandez Jacobo

Coordinador/a del Programa: Mtro. Manuel Alberto Rodríguez Esparza

Fecha de elaboración: 27 de Agosto de 2010

Elaboró: Dr. Alfredo Granados Olivas

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica