

Ciencias de la Tierra

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Tierra
Orientación	Geofísica Aplicada
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
GEOHIDROLOGÍA		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre I (enero-abril)	Orientación	
Cursos previos		
Licenciatura en una rama de las ciencias o Ingeniería. Conocimientos elementales de mecánica de fluidos, capacidades básicas en cálculo y métodos para la solución de ecuaciones diferenciales parciales. Experiencia en escritura y manejo de programas de cómputo, conocimientos básicos de MATLAB, FORTRAN, EXCEL.		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
6	32	32
Elaborado por		
Dr. Thomas Kretzschmar		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
25/08/2011		

Objetivos generales
Estudiar la ocurrencia y el comportamiento del agua subterránea en diferentes condiciones geológicas. Establecer la utilidad de los métodos numéricos en la solución de problemas de flujo de agua subterránea.

Ciencias de la Tierra

Contenido temático

1. Introducción: geohidrología y las actividades humanas; historia de la geohidrología (3 hrs.).
2. Ciclo Hidrológico: precipitación, evaporación, transpiración; escurrimiento; infiltración; circulación subterránea, acuíferos (3 hrs.).
3. Hidrogeología: rocas ígneas; rocas volcánicas; rocas sedimentarias; porosidad y permeabilidad; valles de origen tectónico; valles costeros (4 hrs.).
4. Modelo Matemático: Ley de Darcy; parámetros geohidrológicos; ecuación de conservación de masa; acuífero libre; acuífero confinado; sistemas multi-acuíferos (4 hrs.).
5. Estimación de parámetros: pruebas de bombeo; pruebas de aforo; métodos geofísicos; registros en pozos (6 hrs.).
6. Modelos de acuíferos: condiciones de frontera; modelos físicos; solución analítica; solución numérica; validación (6 hrs.).
7. Problemas particulares: acuíferos costeros, fuentes puntuales de contaminación; sobreexplotación de acuíferos (6 hrs.).

VII. PROGRAMA HORAS DE LABORATORIO

- 1.- Se realizarán prácticas de laboratorio en el manejo de programas de cómputo para la simulación de acuíferos y solución de ejercicios sobre la teoría expuesta en la clase (12 hrs.).
- 2.- Se realizarán salidas de campo para la práctica de adquisición de datos con instrumentos de medición de variables geohidrológicas como nivel piezométrico, conductividad eléctrica, y prácticas de operaciones de bombeo de pozos, para toma de muestras de agua en situaciones reales de acuerdo a lo presentado en clase (20 hrs.).

Ciencias de la Tierra

Criterios y mecanismos de evaluación

Haga clic aquí para escribir texto.

Otros.

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

Astier, J.L. , 1975 “Geofísica aplicada a la Hidrogeología” Ed. Paraninfo.

Bear, J., 1979 “Hydraulics and Groundwater” Ed. McGraw Hill.

Custodio, E. y Llamas, R., 1976 “Hidrología Subterránea” , 2 tomos. Ed. Omega.

Fetter C. W., 1994. “Applied Hydrogeology” Ed. Prentice Hall.

Freze, R. A. y Cherry, J. A., 1979. “Groundwater” Ed. Prentice Hall.

Kirsch, Reinhard, Editor. 2006. “Groundwater Geophysics” Ed. Springer.

Kresic, Neven., 1997. “Quantitative Solutions in Hydrogeology and Groundwater Modeling” Ed. Lewis.

Wang, H.I F. and Anderson, M. P., 1982. “Introduction to Groundwater Modelling” Ed W. H. Freeman and Company.

MANUALES DE PROGRAMAS DE COMPUTO EN AGUA SUBTERRÁNEA.

McDonald, M.D., and Harbaugh, A.W., A modular three-dimensional finite-difference flow model, Techniques in Water Resources Investigations of the U.S. Geological Survey, Book 6., 586 pp.

<http://water.usgs.gov/software/modflow.html>

Zheng and Wang, MT3DMS user manual. A Modular 3-D Multi-Species Transport Model for Simulation of Advection, Dispersion, and Chemical Reactions of Contaminants in Groundwater Systems. The Hydrogeology Group, University of Alabama.

<http://hydro.geo.ua.edu/mt3d/mt3dhome.htm>