



Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos 2018

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE CURSO

Cuatrimestre que se dicta:

1er Cuatrimestre 2do Cuatrimestre

Denominación del curso:

Geohidrología cuantitativa

Objetivos del curso:

En vistas a la creciente demanda de las aguas subterráneas y a la necesidad de orientar los estudios de caracterización, exploración, explotación, protección, planificación y gestión de este recurso, se prevén como objetivos de este curso los siguientes:

- Que el alumno se familiarice con la información y los procedimientos para la determinación de los parámetros hidráulicos formacionales, mediante el análisis de los datos provenientes de ensayos de bombeo.
- Conocer los fundamentos teóricos para la implementación y/o aplicación de un modelo numérico de aguas subterráneas.
- Iniciar a los participantes en el uso de herramientas computacionales de resolución de pruebas hidráulicas y modelación del escurrimiento en medios porosos saturados. Resolver situaciones prácticas

Programa analítico:

UNIDAD TEMÁTICA I: REVISION DE CONCEPTOS BÁSICOS. Introducción. Antecedentes históricos de la Hidrogeología Cuantitativa. Tendencias y usos del agua subterránea. Origen, existencia y circulación del agua subterránea. Ecuación de balance. Los acuíferos y sus propiedades hidrogeológicas. Principios del escurrimiento del agua subterránea. Ecuaciones que caracterizan el movimiento del agua subterránea. UNIDAD TEMATICA II: PREPARACION Y EJECUCION DE UN ENSAYO POR BOMBEO. Estructura de un pozo de bombeo. Objetivos y tipos de pruebas de bombeo. Diseño del ensayo. Realización de la prueba. Observaciones de campo. Conceptos fundamentales. Cono de depresión. Radio de influencia. Pozo total y parcialmente penetrante. Régimen permanente y no permanente. UNIDAD TEMATICA III: EL AGUA SUBTERRANEA Y LA HIDRAULICA DE POZOS. Hidráulica subterránea. Definiciones, conceptos y principios básicos. Flujo unidireccional. Flujo radial. Hidráulica de pozos en acuíferos confinados, semiconfinados y libres. Ecuaciones básicas para la resolución de los ensayos por bombeo. Supuestos básicos. Ensayos por bombeo en régimen estacionario y variable. Otras pruebas hidráulicas para determinación de parámetros formacionales. UNIDAD TEMATICA IV: APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA HIDRAULICA DE POZOS EN ACUIFEROS CONFINADOS. Análisis y evaluación de los datos de ensayos por bombeo. Representaciones gráficas e interpretación de los resultados. Acuífero confinado régimen estacionario. Determinación de parámetros hidráulicos por el Método de Thiem. Acuífero confinado régimen no permanente. Determinación de parámetros hidráulicos por el Método de Theis y aproximación logarítmica de Cooper-Jacob. Resolución de situaciones prácticas a través de medios manuales y computacionales. UNIDAD TEMATICA V: APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA HIDRAULICA DE POZOS EN ACUIFEROS SEMICONFINADOS. Análisis y evaluación de los datos de ensayos por bombeo. Representaciones gráficas e interpretación de los resultados. Acuífero semiconfinado en régimen permanente.



Determinación de parámetros hidráulicos por el Método de De Glee y Hantush-Jacob. Acuífero semiconfinado en régimen no permanente, con y sin almacenamiento en el acuitardo. Método de Walton - Hantush. Resolución de situaciones prácticas a través de medios manuales y computacionales. UNIDAD TEMATICA VI: APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA HIDRAULICA DE POZOS EN ACUIFEROS LIBRES. Análisis y evaluación de los datos de ensayos por bombeo. Representaciones gráficas e interpretación de los resultados. Acuíferos libres en régimen permanente. Método de Thiem-Dupuit. Acuíferos libres en régimen no permanente con y sin drenaje diferido. Métodos de Boulton – Prickett. Otros métodos de campo para la determinación de parámetros hidráulicos formacionales. Resolución de situaciones prácticas a través de medios manuales y computacionales. UNIDAD TEMA TICA VII: MODELACION DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Modelación matemática de acuíferos: conceptos básicos. Aproximación continua del medio poroso. Ecuaciones que caracterizan el movimiento del agua subterránea. Condiciones iniciales y condiciones de borde. Discretización. Métodos numéricos de resolución de las ecuaciones. Criterios de calibración. Simulación. Verificación. UNIDAD TEMATICA VIII: APLICACIONES PRÁCTICAS DE MODELACION DE UN SISTEMA ACUIERO. Fundamentos del código MODFLOW. Ecuación en diferencias finitas. Iteración. Tipos de celdas y simulación de los bordes. Discretización del espacio. Discretización del tiempo. Paquetes incorporados a MODFLOW. Aplicaciones. Seguimiento de partículas. Aplicaciones con MODPATH.

Bibliografía:

Custodio, E. y M. R. Llamas. 1976. Hidrología Subterránea. Tomo I y II. Ed: Omega. Barcelona. Delleur J. 2007. The Handbook of Groundwater Engineering. Second Edition. CRC Press. Taylor and Francis Group. Fetter, C. W. 2001. Applied Hydrogeology. Fourth Edition. Prentice Hall. Harbaugh, A.W. 2005. MODFLOW-2005, The U.S. Geological Survey modular ground-water model—the Ground-Water Flow Process: U.S. Geological Survey Techniques and Methods 6-A16. Kruseman, G. P. y N. A. De Ridder. 2000. Analysis and Evaluation of Pumping Test Data It Second Edition (Completely Revised) International Institute for Land Reclamation and Improvement. Wageningen. The Netherlands. McDonald M. G. y A. W. Harbaugh. 1988. A modular 3-D finite-difference ground-water flow model. Chapter A1. Book 6. Modeling Techniques. U.S. Geological Survey. Pollock, David W. 1994. User's Guide for MODPATH/MODPATH-PLOT, Version 3: A particle tracking post-processing package for MODFLOW, the U. S. Geological Survey finite-difference ground-water flow model. U. S. Geological Survey. Open-file report 94-464. Reston, Virginia. Rushton, K. R. 2004. Groundwater Hydrology: Conceptual and Computational Models. John Wiley and Sons, Inc. Todd, David K. y Larry W. Mays. 2005. Groundwater Hydrology. Third Edition. John Wiley and Sons, Inc. Visual MODFLOW v. 4.1 User's Manual. Copyright © 2005 Waterloo Hydrogeologic Inc. Weight W. 2004. Manual of Applied Field Hydrogeology. McGraw-Hill Companies

Docente responsable:

Marcela Perez

Docentes corresponsables:

Mónica D`Elía, Marta Paris

Docentes colaboradores:



Conocimientos previos requeridos:

Aprobada Hidrología Subterránea

Carga horaria:

Total: 45 horas
 Teoría. 20 hs.
 Coloquio y/o Práctica en el aula, laboratorio o campo. 25 hs.

Instancias de evaluación:

Aprobación de trabajos prácticos

Requisitos de aprobación del curso:

La aprobación de la asignatura se realizará con la aprobación de los ejercicios prácticos, y la de 1 (un) examen final por escrito de aproximadamente 2 horas de duración

Cupo mínimo:

3

Cupo máximo:

10

Fecha inicio:

17-08-2018

Duración:

15 semanas

Horarios de dictado:

	Lugar	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Teoría						x	
Práctica						x	

Infraestructura y equipamiento necesarios:

Pizarra, cañón, proyector de transparencias, computadoras personales (cantidad, software instalado) (completar sólo si se dicta en la FICH). Pizarra, cañón, computadoras personales (con el software instalado por los docentes responsables)

Otros:

Lugar y fecha: Santa Fe, 30 de julio de 2018