

C171F MODELACION HIDROLOGICA

10 U.D. (3-2-5)

REQUISITOS	:	AD
CARÁCTER	:	Electivo del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Recursos y Medio Ambiente Hídrico.
OBJETIVOS	:	Proveer al alumno de técnicas avanzadas de modelación de sistemas de aguas superficiales y subterráneas que le permitan abordar el impacto de cambios naturales y antrópicos.

MATERIAS	Nº de Clases
-----------------	---------------------

I. AGUA SUPERFICIAL

1. INTRODUCCIÓN.	1
-------------------------	----------

Modelos de Simulación. Clasificación modelos de operación de sistemas de recursos hídricos.

2. OPTIMIZACIÓN DE PARÁMETROS DE MODELOS HIDROLÓGICOS.	2
---	----------

Función objetivo. Métodos iterativos, métodos aleatorios, otros métodos.

3. MODELOS PRECIPITACIÓN-ESCORRENTÍA	5
---	----------

Uso de modelos hidrológicos. Modelos Determinísticos. Modelos Concentrados. Modelos Distribuidos. Ejemplos: Modelo Sacramento, Modelo Estanque.

4. ASPECTOS PRÁCTICOS EN EL USO DE MODELOS HIDROLÓGICOS	2
--	----------

Datos disponibles, ajuste y verificación de parámetros, incertidumbre de resultados.

5. SIMULACIÓN DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS	5
---	----------

Análisis de alternativas de usos del recurso, discusión de casos.

II. AGUA SUBTERRÁNEA

1. INTRODUCCION

2

Ley de Darcy. Parámetros hidrogeológicos. Conductividad Hidráulica. Permeámetros de Carga Constante y Variable. Nivel Freático. Mapas de Nivel freático y/o Piezométrico. Características de los Acuíferos.

2. ECUACIONES DE BALANCE

2

Régimen Permanente y Transiente. Zona saturada y no saturada. Acuíferos confinados y no confinados. Discretización numérica. Diferencias finitas y elementos finitos.

3. MODELOS DE SIMULACION

1

Descripción de modelos existentes. MODFLOW. ASMWIN. FEMWATER.

4. ASPECTOS PRACTICOS Y ETAPAS DE MODELACION

4

Modelo conceptual en horizontal y vertical. Información básica. Condiciones de borde e iniciales. Parámetros hidrogeológicos. Discretización de la zona de estudio. Recarga puntual y distribuida. Descargas naturales (vertientes) y artificiales (bombeos). Calibración y Validación. Ejemplos.

5. SIMULACION DE SISTEMAS HIDROGEOLOGICOS

2

Análisis de casos ejemplo. Flujo hacia un pozo. Flujo hacia una excavación. Flujo bajo una presa. Aplicación a un problema regional.

III. MODELOS INTEGRADOS

4

Modelos de operación de sistemas hidrológicos e hidrogeológicos. Casos ejemplos.

BIBLIOGRAFIA.

Chiang, W.H., W. Kinzelbach and R. Rausch. 1999. Aquifer Simulation Model for Windows. Stuttgart.

Freeze A. And J. Cherry. 1979. Groundwater. Prentice Hall.

Huyakorn, P. And G. Pinder. 1983. Computational Methods in Subsurface Flow. Academic Press.

Mays L. and Tung Y. 1992. Hydrosystems Engineering and Management. Mc-Graw-Hill, Inc.

Tucci C., 1998 "Modelos Hidrológicos" Editorada Universidades. Universidade Federal Rio Grande do Sul.

Singh V., 1995 "Computer Models of Watershed Hydrology. Water Resources Publications.