UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Civil

PROGRAMA DEL CURSO

Nombre del curso: Aguas Subterráneas

Subject: Groundwater

DATOS GENERALES

Código	:	MIG1003
Carácter	:	Mínimo
Longitud del periodo lectivo del curso	:	Semestral
Número de módulos teórico/prácticos semanales	:	3
Número de módulos prácticos semanales	:	1
Total de módulos semanales	:	4
Ubicación en el plan de estudios	:	Semestre 2
Requisitos	:	Aceptación Programa de Magíster
Horas totales de trabajo estudiantil	:	9
Créditos SCT	:	6

DESCRIPCIÓN

Se aborda el estudio de escurrimiento de aguas subterráneas y su relación con proyectos de Ingeniería Civil clásicos tales como excavaciones y presas de tierra. Se abordan teorías de escurrimiento y su aplicación en la resolución de problemas prácticos tanto de forma analítica y gráfica como de forma numérica. También se estudian y analizan escurrimientos hacia pozos.

OBJETIVOS

Identificar y modelar los diferentes procesos de escurrimiento de agua subterránea.

Aplicar los principios de hidrogeología en la solución de problemas de ingeniería.

CONTENIDOS

1. Escurrimiento en medios permeables
    a. Condiciones artesianas y tipos de acuíferos
    b. Ley de Darcy
    c. Ensayos de permeabilidad en el laboratorio
    d. Mediciones de permeabilidad en el terreno
    e. Pruebas de bombeo en pozos

2. Teoría de flujo bidimensional
    a. Ecuación de Laplace y condiciones de borde
    b. Redes de flujo
    c. Gradiente hidráulico y caudales de infiltración
    d. Presiones hidrodinámicas

3. Hidrogeología aplicada
    a. Escurrimiento alrededor de estructuras de contención
    b. Escurrimiento en presas de tierra
    c. Mapeo conforme usando funciones elementales
    d. Correcciones de Casagrande
    e. Control de escurrimiento, zanjas cortafuga
    f. Métodos de depresión del nivel freático en excavaciones

4. Modelación numérica del escurrimiento de agua subterránea
    a. Tipos de modelos
    b. Proceso de modelación, calibración
    c. Resolución de problemas usando programas computacionales

METODOLOGÍA

Se realizan seminarios donde el alumno explica los contenidos del curso y los resultados obtenidos de sus trabajos asignados. Los seminarios se basan en material entregado, además de bibliografía de profundización. Se contempla el uso de programas computacionales para resolver problemas.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso consistirá en 4 trabajos decididos en acuerdo con el profesor, los cuales serán promediados en la misma proporción.

BIBLIOGRAFÍA

Cashman, P.M. and Preene, M. (2013). Groundwater lowering in construction: a practical guide to dewatering. CRS Press

Custodio, E. y Llamas, M.R. (1996). Hidrología Subterránea. Omega (segunda edición)

Delleur, J.W. (ed.) (2006). The Handbook of Groundwater Engineering. CRC Press

Driscoll, F.G. (1987). Groundwater and Wells. Johnson Filtration Systems Inc.

Fetter C.W. (1994). Applied hydrogeology. MacMillan Pub.

Harr, M.E. (1990). Groundwater and seepage. Dover Publications, New York

Hiscock, K.M. (2005). Hydrogeology: principles and practice. Blackwell

Rétháti, L. (1983). Groundwater in Civil Engineering. In Developments in Geotechnical Engineering 35, Elsevier

Margat, J. and van der Gunat, J. (2013). Groundwater around the world: a geographic synopsis. CRC Press/Balkema

Powers, J.P., Corwin, A.B., Schmall, P.C. and Kaeck, W.E. (2007). Construction dewatering and groundwater control: new methods and applications. Wiley 3rd edition

Todd, D.K. (2005). Groundwater hydrology. John Wiley & Sons

Wilkinson, W.B. (ed.) (1994). Groundwater problems in urban areas. Thomas Telford

Publicaciones periódicas, de congresos y softwares:

Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology, Groundwater Monitoring & Remediation, Hydrogeology Journal, Soils & Foundations, Géotechnique, Journal of Geotechnical and Environmental Engineering, Obras y Proyectos

Congresos ISSMGE, SOCHIGE,

Softwares: GGU- SLUGTEST, PUMPTEST, SS-FLOW 2D, TRANSIENT, CONTAM FE/RW, 3D TRANSIENT, DRAWDOWN, SEEP, UPLIFT