

**CI 51J HIDRAULICA DE AGUAS SUBTERRANEAS  
Y SU APROVECHAMIENTO**

**10 U.D.**

**REQUISITOS:** CI41B,CI41C

**DH:** (3,0-2,0-5,0)

**CARACTER:** Obligatorio de la mención Hidráulica Sanitaria Ambiental.

**OBJETIVOS**

**Generales:**

a)proporcionar las herramientas teóricas y prácticas necesarias para comprender el funcionamiento hidráulico de los sistemas de aguas subterráneas para el diseño de obras de aprovechamiento y saneamiento.

**Específicos:**

a)Conocer la Ley de Darcy. Determinar permeabilidad de suelos.

b)Plantear y resolver la ecuación de continuidad para medios permeables en casos de geometría simple.

c)Plantear y resolver problemas de hidráulica de pozos, en régimen permanente e impermanente. Interferencia entre pozos.

d)Plantear y resolver problemas de Hidráulica de Captaciones Horizontales y Sistemas de Drenaje en régimen permanente.

**CONTENIDOS:**

**I HIDRÁULICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

**HORAS**

**1. Introducción**

**1,5**

El agua subterránea y el ciclo hidrológico. Acuífero, napas libres y confinadas. Porosidad, retención específica y porosidad efectiva, almacenamiento.

**2.Ley de Darcy** **7,5**

La Ley de Darcy, Conductividad hidráulica, permeabilidad intrínseca y transmisibilidad. Validez de la Ley de Darcy y limitaciones. Anisotropía. El coeficiente de permeabilidad y los métodos para su determinación.

**3. Ecuaciones Generales de la Hidráulica en Medios Porosos.** **6,0**

Flujo permanente. Flujo impermanente. Líneas de Flujo y equipotenciales.

**4. Integración de Ecuaciones de Flujo.** **10,5**

Integración directa. Integración simplificada. Variable compleja. Redes de flujo. Modelos numéricos.

**II EL AGUA SUBTERRÁNEA Y SU APROVECHAMIENTO**

**5.Introducción.** **3,5**

El uso de aguas subterráneas en Chile. Problemas de sobreexplotación y contaminación de acuíferos. Proyecciones futuras.

**6.Pozos de Captación.** **7,5**

Diseño y habilitación. Funcionamiento en condiciones permanentes e impermanentes. Pruebas e interpretación.

**7.Captaciones Horizontales. Drenes.** **4,5**

Diseño y habilitación. Funcionamiento en condiciones permanentes e impermanentes. Pruebas e interpretación.

**8. Sistema de Drenaje para Saneamiento 4,5**

El problema del drenaje de suelos. Diseño y habilitación. Funcionamiento en condiciones permanentes.

-----  
45,0

**ACTIVIDADES:**

Las clases de cátedra serán de tipo expositivas. El trabajo será apoyado con 3 clases auxiliares. Se contempla la realización de una actividad de laboratorio para la determinación de permeabilidad en una muestra de suelo. Se contempla además la utilización de un software comercial para el estudio del flujo de aguas subterráneas.

**EVALUACION:**

Entre 6 y 8 ejercicios complementarios a la materia de clases. 2 controles parciales y 1 examen.

**RESUMEN DE CONTENIDOS**

-Ley de Darcy. Propiedades de los suelos. Ecuación de Continuidad: planteamiento y resolución. Hidráulica de Pozos: régimen permanente e impermanente. Interferencia entre pozos. Hidráulica de Captaciones Horizontales en régimen permanente.

**BIBLIOGRAFIA**

-Baeza H. 1973. Apuntes de clases de Escurrimientos en Medios Permeables.U. de Chile.

-Harr M.E. 1962. Groundwater and Seepage. Mc Graw Hill.

-Walton 19

74. Grounwater Resources Evaluation.