

CI 41C HIDROLOGIA

10 U.D.

REQUISITOS: CI41A,MA34B

DH: (4.5-2.0-3.5)

CARACTER: Obligatorio de la mención Hidráulica Sanitaria Ambiental

OBJETIVOS

Introducir los conceptos básicos relativos a la ocurrencia del agua en la superficie de la Tierra, conceptualizando los procesos a los que este recurso queda sometido y las interrelaciones del agua con el medio.

Proporcionar los elementos necesarios para cuantificar el recurso y variables asociadas con el fin de definir los parámetros de diseño de obras de ingeniería.

CONTENIDOS:

HORAS

1. Introducción

1,5

Objetivos de la Hidrología; Ciclo Hidrológico; Hidrología Física; Investigación de Sistemas Hidrológicos; Modelos; Hidrología Probabilística. Balance Hidrológico. Cuenca.

2. Elementos de Meteorología y Climatología

4,5

Atmósfera; Circulación General de la Atmósfera. Presiones. Vientos. Radiación Solar. Temperatura. Humedad del Aire. Climatología; Clasificación Climatológica de Chile.

3. Precipitaciones

6,0

Objetivos del Estudio de Precipitaciones. Mecanismos de Formación, Tipos y Formas de Precipitación. Medición. Procesamiento de Datos; Curvas Doble Acumuladas; Presentación de la Información. Intensidad de Lluvia;

Hietograma. Concepto Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia.
Precipitación Media sobre una Cuenca.

4. Evaporación y Evapotranspiración **7,5**

Definiciones Generales. Poder Evaporante de la Atmósfera.
Evaporación desde Superficies de Agua. Evapotranspiración Potencial
y Real; Definiciones. Métodos de Estimación de Evapotranspiración.
Tasas de Riego. Precipitación útil. Intercepción.

5. Flujo en Medios Porosos no Saturados e Infiltración **7,5**

Introducción; Definiciones. Flujo en Medios Porosos no Saturados.
Factores que afectan la Infiltración. Métodos para determinar
capacidades de infiltración. Curvas de Capacidad de Infiltración.
Expresiones Teóricas. Métodos Aproximados: índice ϕ 1; índice w.

6. Escorrentía Superficial. **13,5**

Definiciones. Hidrogramas. Arrastre Sólido. Instrumentos y
Métodos para medición de Caudales. Curvas de Descarga;
Determinación y Usos. Procesamiento. Corrección y Presentación de
Estadísticas Fluviométricas. Estimación de la Escorrentía Superficial;
Correlaciones; Relaciones Precipitación-Escorrentía; Rendimientos
Específicos de Cuencas.

7. Hidrología Estadística y Probabilística. **10,5**

Definiciones. Funciones Densidad de Probabilidad y Estadística;
Conceptos Básicos. Modelos Probabilísticos Discretos: Bernoulli;
Geométrico; Proceso de Poisson; Proceso de Markov. Modelos
Probabilísticos Continuos: Normal;

Logarítmico-Normal; Gama; Pearson; Log-Pearson; Gumbel. Análisis
de Frecuencias, Probabilidades de Excedencia; Períodos de Retorno;
Riesgo Hidrológico. Métodos Gráficos y Analíticos.

8. Estudio y Cálculo de Crecidas

16,5

Componentes de los Hidrogramas. Análisis y Separación de hidrogramas. Lluvias de Diseño y Crecidas de Diseño; Métodos de Estimación: Fórmulas Empíricas, Fórmula Racional; Análisis de Frecuencia; Hidrograma Unitario; Hidrograma Unitario Sintético; Hidrograma Unitario Instantáneo. Modelos para Hidrograma Unitario. Métodos Hidrometeorológicos para la Determinación de Crecidas Máximas Probables. Propagación de Crecidas; Ecuaciones Básicas de Escurrimientos Impermanentes Gradualmente Variados; Esbozo de Soluciones en caso de Cauces naturales. Métodos Hidrológicos; Muskingum. Propagación en Cauces Naturales. Caso de Embalses.

TOTAL

67,5

BIBLIOGRAFIA

- Espíldora B., Brown E., Cabrera G. y P. Isensee M.
"Elementos de Hidrología".
- Linsley R.K., Kohler M.A. y J.L.B. Paulhus.
"Hydrology for Engineers".
- Chow V.T. "Handbook of Applied Hydrology".
- Veissman W. et al. "Introduction to Hydrology".
- Bras R. "Hydrology. An Introduction to Hydrologic Science".
- Chow V.T. Maidment D.R. y L.W. Mays "Applied Hydrology".
- Monsalve G. "Hidrología en la Ingeniería"