

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

PROGRAMA

1. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura:	HIDROLOGIA
1.2 Código:	730008M
1.3 Prerrequisitos:	Fundamentos de Estadística (760001M) Topografía
1.4 Programa Académico:	Ingeniería Agrícola, Civil, Sanitaria
1.5 Semestre:	V, VI, VII.
1.6 Intensidad Horaria:	3 horas semanales
1.7 Créditos:	3
1.8 Habilitable:	Si
1.9 Validadle:	Si
1.10 Profesor:	Aldemar Reyes T., alretru@univalle.edu.co

2. OBJETIVOS

2.1 General

Conocer los elementos del ciclo del agua, medirlos, calcularlos y establecer la relación entre ellos, con el propósito de cuantificar los recursos hídricos de una región, cuenca hidrográfica o proyecto específico aplicado a las condiciones colombianas

3. CONTENIDO

Semana 1

Introducción, historia de la hidrología, la hidrología en la ingeniería, objetivos de la hidrología, la ecuación fundamental de la hidrología, ciclo hidrológico, ciclo hidrológico general, ciclo hidrológico regional. Visita: Estación Climatológica Univalle.

Semana 2

Cuenca hidrográfica, conceptos generales, definición, características de la cuenca: localización, trazado de divisorias, características morfométricas y biofísicas en relación con la respuesta hidrológica. Relaciones clima, geología e hidrología. Presentación de los temas y características del proyecto final del curso, conformación de grupos y asignaciones de proyectos.

Semana 3

Evaporación, Evapotranspiración, factores que la afectan, medida, métodos de cálculo. Variación y cambio climático.

Semana 4

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Precipitación, teoría de la precipitación, formación y tipos de precipitación, medida de la precipitación, curva de masas. Cálculo de la precipitación media en una cuenca, métodos de estimación: Promedio, Isoyetas, Thiessen.

Semana 5

Intensidad de la precipitación, hietograma medio de una cuenca. Estimación de datos faltantes, ajuste de datos, métodos de dobles acumulaciones, proporción normal, interpolación

Semana 6

Parámetros estadísticos en el análisis de una lluvia de diseño, generalidades, selección de datos, parámetros de una serie, curva de frecuencia, análisis de lluvias, aplicación curva Intensidad; Frecuencia-Duración.

Semana 7

Metodología para la determinación del índice de escasez. Estudio de casos

Semana 8

Escurrimiento superficial, origen, escurrimiento directo y base, factores que los afectan, representación gráfica del escurrimiento, hidrogramas, características. Separación de los componentes del hidrograma, análisis de hidrogramas complejos, clasificación de crecientes.

Semana 9

Tiempo de concentración, coeficientes, fórmula racional. Aplicación en drenaje urbano y agrícola, limitaciones.

Semana 10

El caudal, aforo de corrientes, curvas de calibración, métodos de aforo: volumen tiempo, secciones hidráulicas, batimetría, sección-velocidad (molinete), químico, instrumentación.

Semana 11

Práctica: Aforo en un canal de laboratorio.

Semana 12

Práctica: Aforo de un Río o corriente de agua.

Semana 13

Curvas de masas, curva de duración de caudales, curvas de régimen fluvial. Regulación de Caudales, determinación de la capacidad de un reservorio.

Semana 14

Infiltración, medida, técnicas puntuales, índices de infiltración, aguas subterráneas, balance hídrico en una cuenca hidrográfica. Práctica de infiltración

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Semana 15

Hidrograma unitario, definición, teoría, deducción. Aplicación del hidrograma unitario a una lluvia para obtener el hidrograma de escorrentía directa. Hidrogramas unitarios para duraciones diversas.

Semana 16

Eventos extremos, caudales máximos y mínimos, generalidades, clasificación, importancia, determinación de la avenida máxima y de diseño, métodos empíricos, método de la envolvente de caudales máximos, métodos probabilísticos: Levediev, Gumbel.

Semana 17

Métodos basados en el HU (hidrológico): Método del HU, métodos fisiográficos, método de Chow, Gumbel. Ejercicios aplicados. Principios para el análisis de tránsito de una avenida, control de avenidas.

Semana 18

Manejo de Recursos Hídricos. Taller análisis hidrológico

4. METODOLOGIA

La fracción teórica del curso se realiza mediante la exposición directa del profesor en el aula de clase y será complementada con el ofrecimiento de películas, audiovisuales y conferencias o seminarios.

La parte práctica que se adelantará en concordancia con el avance teórico, girará en torno al desarrollo del proyecto final del curso, siendo orientado y supervisado por el profesor, quien periódicamente exigirá informes de avance. Igualmente se adelantarán visitas y prácticas de acuerdo con la temática.

5. EVALUACION

Quices (T)	40%
Talleres (P)	30%
Informes Práctica (P)	30%

(T): Fracción Teórica

(P): Fracción Práctica

5. BIBLIOGRAFIA

La lista que se presenta a continuación es una guía y no una relación única de las fuentes de información que se emplearán en el curso, las cuales son múltiples en los centros de documentación, bibliotecas e internet; otras fuentes se entregarán en la medida en que transcurre el curso.

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

1. Aparicio F. Fundamentos de Hidrología de Superficie. Limusa, 1996, México
2. Carvajal Y., Jiménez H. Uso de la Hoja Electrónica en el Estudio de los Recursos Hídricos. Universidad del Valle, Cali 1994.
3. Chow, V.T. Maidment D.R., Mays L.W. Hidrología Aplicada. McGraw-Hill. Bogotá, 1993.
4. Información Disponible en la Red (WEB) de computadores e Internet.
5. Jiménez E. Henry. Hidrología Básica Tomo I. Univalle 1992.
6. Jiménez E. Henry, Materón M. Hernán, Hidrología Básica. Tomo III. Univalle 1986.
7. Linsley, Kohler, Paulus. Hidrología para Ingenieros. McGraw-Hill Latinoamericana Traducción, 1977.
8. Llamas José. Hidrología General. España 1993.
9. Marín R.R., Estadística sobre el recurso Agua en Colombia. Segunda Edición. Bogotá 1992.
10. Materón M. Hernán. Hidrología Básica, Tomo II. Univalle 1985.
11. Monsalve S. Germán. Hidrología en la Ingeniería. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995.
12. SCMh – OMM. Notas Técnicas sobre características morfométricas y fisiográficas de cuencas hidrográficas y determinación de parámetros hidrológicos, 1970.
13. Sociedad Colombiana de Ingenieros. Comisión de Hidráulica e Hidrología. Memorias sobre Congresos Nacionales de Hidráulica e Hidrología.
14. UNESCO ITC. Introducción al uso de sistemas de información geográfica para Hidrología Práctica, 1993.
15. Vargas R., Piñeyro R., "El Hidroscopio", Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente. Manual 9, 1era. Edic. Montevideo Uruguay.
16. Van Dame. J.C. Hidrologie. Delft University of Technology, Delft – The Netherlands, 1998.