



ASIGNATURA:	HIDROLOGÍA OPERATIVA	
CÓDIGO:	1707	
UNIDADES:	6	Teoría: 4 Horas/Semana
REQUISITOS:	1750-1702	Práctica: 4 Horas/Semana
FECHA DE EMISIÓN:	OCTUBRE 1985	Prof.: Marco Polo Rivero
PERÍODO VIGENTE:	ACTUALIDAD	

1.- INFORMACIÓN GENERAL:

La materia consta de seis (6) horas semanales distribuidas entre teoría y Prácticas. El curso dura 16 semanas, exige cinco (5) horas de dedicación semanal por parte del alumno y se le acreditan 6 unidades. La evaluación es así: 40% del promedio de las notas parciales, 30% de los trabajos prácticos y 30% del examen final. Para la aprobación de la materia es necesario aprobar las prácticas de la misma.

2.- PROPÓSITO:

La asignatura cubre los procesos de producción y manejo de la información básica hidrológica necesaria para la realización de estudios y proyectos hidrológicos de distinta índole, desde la medición del fenómeno en el campo hasta la obtención del dato procesado, tal como lo requiere el usuario. Se describe las instalaciones, instrumentación y metodologías utilizadas en Venezuela y otros Países para la recolección y almacenamiento presentación de la información, haciendo énfasis en el papel que le toca desempeñar al Ingeniero Hidrometeorologista en el campo durante su actividad profesional, incluyendo la programación y supervisión de planes operativos y la administración de recursos.

3.- PROGRAMA SINÓPTICO:

Obtención de registros sistemáticos de escurrimiento. Aforos con correntímetro. Distribución de la velocidad y el caudal en la sección de aforos. Mediciones del nivel de los ríos, embalses y lagos. Curva de gastos. Cálculo del escurrimiento diario, mensual y anual. Uso del computador. Otros métodos aforo. Teoría del muestreo de sedimentos fluviales. Muestreadores. Laboratorio de sedimentación. Operación y administración de oficinas productoras de datos hidrometeorológicos. Instalación, operación y mantenimiento de redes de estaciones hidrometeorológicas. Planificación, ejecución y coordinación de programas de recolección, procedimiento y divulgación de datos. Diseño de estaciones. Instalaciones de campos. Técnicas constructivas. Diseño y construcción de Estaciones Hidrometeorológicas.



4.- PROGRAMA DETALLADO:

Tema 1. Procedimiento General para la obtención de registros sistemáticos de escurrimiento. Medición del caudal en canales naturales. Aforos por el método de sección y velocidad. Aforos con correntímetro. Distribución de la Velocidad y el caudal en la sección de aforos. Perfiles de velocidad. Isotacas. Procedimiento de la sección media y promedio para el cálculo del gasto.

Tema 2. Formas de aplicación del método de aforo con correntímetro. Instrumentos para la medición de velocidades, anchos y profundidades. Calibración. Medición de velocidades en la vertical. Correcciones por ángulo horizontal y vertical. Altura de mira del aforo. Altura de mira media compensada. Aforos de creciente. Factores que afectan la precisión de las mediciones.

Tema 3. Mediciones de nivel en ríos, embalses y lagos. Instrumentos registradores. Calibración. Determinación de registros continuos de nivel mediante la interpretación de gráficas y lecturas directas. Usos de satélites en las mediciones hidrológicas.

Tema 4. Elaboración de curvas de gastos. Cálculo de escurrimiento diario, mensual y anual. Uso del computador en el procesamiento electrónico de datos de escurrimiento. Factores que afectan las curvas de gastos. Extrapolación de curvas, sus limitaciones y riesgos. Método para corregir el efecto de remanso en la relación altura-gasto.

Tema 5. Aforos Químicos para la determinación del caudal en corrientes turbulentas. Aforos mediante estructuras hidráulicas. Método de pendiente-área para el aforo de crecientes. Aforo mediante bote en movimiento. Aforos con sextante. Otros métodos de aforo.

Tema 6. Teoría del muestreo de sedimentos fluviales. Uso de muestreadores puntuales, integradores y de lecho. Ventajas y desventajas. Mediciones de sedimentos en ríos de acuerdo a sus características hidráulicas, geométricas e hidrológicas. Frecuencia del muestreo. Criterios para el muestreo en crecientes. Técnicas de medición de sedimentos en ríos de Venezuela.

Tema 7. Importancia y funciones del laboratorio de sedimentación. Análisis de concentración en peso y granulometría del sedimento en suspensión y de lecho. Determinación del peso específico. Elaboración de la curva de sedimentación. Cálculo del transporte sólido mensual y anual. Procesamiento electrónico de datos de sedimentación. Batimetría en embalses y lagos.

Tema 8. Operación y administración de oficinas productoras de datos hidrometeorológicos. Elaboración de planes operativos y supervisión de programas de instalación, operación y mantenimiento de redes de estaciones hidrometeorológicas. Programación, ejecución y coordinación de actividades relativas a recolección, procesamiento, publicación y divulgación de datos hidrometeorológicos. Criterios de control de calidad. Archivo y conservación de información de información Hidrometeorológica.



Tema 9. La estación de aforos, funciones y características. Elaboración de fichas de estaciones. Reconocimiento de campo para la instalación de estaciones. Diseño de estaciones hidrometeorológicas.

Tema 10. Propiedades fundamentales de los suelos. Capacidad de soporte. Diferentes tipos de fundaciones. Principales materiales de construcción. Ensayos básicos. Cargas que intervienen en el diseño de elementos estructurales. Teoría elemental del concreto simple y armado. Acero de refuerzo. Equipos y maquinarias de construcción. Movimiento de tierras. Técnicas constructivas. Construcción de estaciones Hidrometeorológicas.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

TEXTOS GUIAS:

- Stream flow, Nathan Clifford and Arthur William Harrinton. Dover Publication, Inc. New York, U.S.A.
- Stream – Gaging Procedure. Don M. Corbett and others. Geological Survey Water – Supply 888 U.S.A.
- Instructivo para Aforos de Corrientes, Secretaría de Recursos Hidráulicos. México
- Manual de Instrucciones. Hidrometría. Publicación No. 49. Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano. Nicaragua.
- Manual de Hidráulica. H.W. King y E. F. Brater. Unión Tipográfica. Editorial Hispano América. México.
- Hidráulica, S. Trueba Coronel. Norgis Editores S.A. México.
- Guide to Hydrometeorological Practices. World Meteorological Organization. WMO No. TP. 82. Geneva, Switzerland.
- Elementos Básicos de Sedimentología Fluvial. Prácticas de Campo y Laboratorio. Ing. David Pérez Hernández, MOP, Caracas.
- Técnicas de Campo e Instrumentación para la captación de Sedimentos Fluviales. Ing. David Pérez Hernández, MOP, Caracas.
- Análisis de Sedimentación. Teoría y Laboratorio. Horol Guy Geological Survey USA. Traducido por el Ing. David Pérez Hernández, MOP, Caracas.
- Instructivos varios elaborados por la división de Hidrología del MOP, y por la Dirección de Hidrología del MARNR.
- Fundamentos de Ciclo Hidrológico. Prof. J.L. Pérez Machado.
- Hidrología Para Ingenieros – 2da. Edición – Linsley – Paulus.
- Apuntes de Profesor.