
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre: Hidrología

Código: 0303075

Área Específica: Básica Ingeniería

Semestre de Carrera: Octavo

OBJETIVOS

- Enseñar la importancia del agua como recurso insustituible en el desarrollo de la humanidad.
- Dotar a los estudiantes del conocimiento para la toma, depuración y análisis de datos hidrológicos.
- Capacitar al estudiante en las diferentes técnicas para un mejor aprovechamiento y conservación del recurso hídrico.
- Dotar a los estudiantes del conocimiento de la hidrología básica para su aplicación en el manejo de cuencas hidrográficas.

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES, MÓDULOS O CAPÍTULOS

- Introducción. Importancia de la hidrografía. Recursos hídricos en el mundo y en Colombia.
- Análisis de datos pluviométricos. La precipitación como primera variable hidrológica
- La evapotranspiración como segunda variable hidrológica
- El escurrimiento como o tercera variable hidrológica. Mediciones. Estaciones. Sedimentos. Medición. Concentración. Desgaste de una cuenca.
- Análisis de caudales. Régimen de caudales. Rendimiento. Hidrogramas. Relación entre el bosque y el agua. El bosque como protector del agua.
- Análisis de escurrimiento superficial. Hidrograma. Relación lluvia escurrimiento superficial.
- Teoría del hidrograma unitario. Su cálculo y aplicación.
- Cálculo de crecida máxima.
- Función del embalse. Diagramas de almacenamiento. Volúmenes a almacenar. Importancia y aplicación de la energía nuclear en la hidrología.

ACTIVIDADES PROGRAMADAS COMO PRÁCTICAS

- Taller sobre análisis de precipitación.
- Taller sobre cálculo de evapotranspiración y balance hídrico.
- Aforo líquido y construcción de curva de caudales.
- Aforo sólido y cálculo de concentraciones.
- Taller sobre análisis de series diarias, mensuales y anuales de caudales.
- Comparación de hidrogramas de cuencas con mala cubierta vegetal y buena cubierta vegetal.
- Taller sobre análisis del hidrograma de escurrimiento superficial.
- Cálculo del hidrograma unitario.
- Estimación de crecidas máximas.
- Cálculo de almacenamiento para un pequeño embalse.

ACTIVIDADES PROGRAMADAS COMO TRABAJOS INDEPENDIENTES

Para cada unidad el estudiante deberá hacer consultas en la biblioteca sobre los tópicos disertados por el profesor y además preparar los informes de cada uno de los talleres programados para entregarlos al profesor con miras a su evaluación.

EVALUACIÓN

- Los aspectos teóricos se evaluarán en forma escrita.
- Los talleres serán evaluados por el profesor.
- El trabajo independiente se controlará con exposición de los estudiantes ante el grupo y el profesor.

BIBLIOGRAFÍA

REMENIERA.S, G. Tratado de hidrología aplicada.

ROCHE, M. Hydrdogie.

LINSLEY-KOHLER-PAULUS. Hidrología para ingenieros.

CASTAÑEDA, A Hidrología de superficie.

SCMH- HIMA T. Publicaciones periódicas y boletines hidrológicos.

PLATA, A Isotopos en hidrología.

WISLER and BRATTER. Hidrología.

CONTENIDOS INSTRUCCIONALES DE CADA CAPÍTULO

CAPÍTULO I: Definición. División de hidrología. Características del agua. Ciclo hidrológico. Los recursos hídricos en el mundo. Los recursos hídricos en Colombia. Importancia de la hidrología en las ciencias forestales especialmente en el manejo de cuencas hidrográficas.

OBJETIVOS

- Dar una visión sobre la importancia y las características del agua. Conocer la importancia de la hidrología en las ciencias forestales. Conocer los aspectos del ciclo hidrológico.
- Mostrar el papel que juega el recurso hídrico en el mundo y en Colombia.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor y consulta de los estudiantes.

CAPÍTULO II: Homogenización y estimación de datos faltantes en las series de precipitación. Reseña sobre análisis de Intensidades. Trazado de isoyetas y polígonos de Thiessen. Consistencia de datos de precipitación. Papel que Juega la precipitación en el balance de una cuenca.

OBJETIVOS

- Importancia de la primera variable hidrológica así como la forma de analizar los datos de precipitación con miras a su aplicación en los análisis

hidrológicos, como complemento a lo visto sobre precipitación en el curso de meteorología.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor.
- Talleres dirigidos.
- Consulta de los estudiantes y exposición de temas específicos.

CAPÍTULO III: Factores que Influyen en la evapotranspiración potencial. Cálculo por diferentes métodos. Balance hídrico con base a evapotranspiración calculada para un sitio puntual. Balance hídrico espacial para una cuenca con base a entradas y salidas.

OBJETIVOS

- Dar una visión general sobre la segunda variable hidrológica como complementación a lo cursado en la materia de meteorología y climatología.
- Relacionar el fenómeno de evapotranspiración con la precipitación a través del balance hídrico.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor.
- Talleres sobre cálculo de evapotranspiración potencial y cálculo del balance hídrico.
- Consulta personal de los estudiantes.

CAPÍTULO IV: El escurrimiento como tercera variable hidrológica. Diferentes métodos de aforo o medición de caudal. Aparatos de medida y registro de caudales en una estación hidrométrica. Construcción de la curva de calibración o curva de caudales para una estación hidrométrica.

OBJETIVOS

- Hacer comprender al estudiante el papel que juega el escurrimiento como tercera variable hidrológica.
- Enseñar los métodos de aforo de Corrientes, instalación y funcionamiento de estaciones hidrométricas y construcción de la curva de caudal.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor
- Realizar aforos en el campo y en el laboratorio de hidráulica por diferentes métodos.
- Visita a diferentes estaciones hidrométricas.
- Taller sobre construcción de la curva de caudales.
- Consulta de los estudiantes.

CAPÍTULO V: Origen. Forma de transporte. Aforo sólido o medición del caudal sólido. Cálculo de concentraciones. Cálculo de carga total. Pérdida de suelo de una cuenca hidrográfica. Relación entre caudal sólido y caudal líquido.

OBJETIVOS

- Dar una visión general sobre su origen, transporte, medición, problemas que ocasionan y análisis cuantitativo de la pérdida de suelo de una cuenca.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor
- Salida al campo a realizar un aforo solidó.
- Consulta de los estudiantes y exposición de temas específicos.

CAPÍTULO VI: Origen de la Información de caudales. Depuración y análisis de la información de caudales diarios. Mensuales. Anuales. Hidrogramas. Curva de duración de caudales. Disponibilidad de agua para diferentes probabilidades de ocurrencia. Régimen de caudales de un río. Curvas de masa y cálculo de volúmenes a almacenar según necesidades. Rendimientos hídricos de una cuenca.

OBJETIVOS

- Preparar al estudiante en el tratamiento estadístico de la información de caudales diarios, mensuales y anuales y su aplicación en el análisis hidrológico de una cuenca hidrográfica.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor.
- Talleres realizados por los estudiantes. Consulta personal de los estudiantes

CAPÍTULO VII: Componentes del escurrimiento de un curso de agua. Escurrimiento superficial. Partes del hidrograma de escurrimiento superficial. Relación intensidad- escurrimiento superficial. Elementos de la cuenca que influyen en el escurrimiento superficial. Predeterminación del hidrograma de escurrimiento superficial con base en las características de la lluvia.

OBJETIVOS.

- Mostrar la relación entre la precipitación y el escurrimiento superficial y las características de la lluvia como factor determinante de la forma del hidrograma de escurrimiento superficial.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor
- Talleres sobre análisis del hidrograma. Consulta personal de los estudiantes.

CAPÍTULO VIII: Teoría del hidrograma unitario. Forma de calcular el hidrograma para una cuenca. Su aplicación en el pronóstico de crecidas. Hidrogramas unitarios sintéticos.

OBJETIVOS

- Mostrar el hidrograma unitario como modelo matemático para generar sintéticamente caudales de origen superficial.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor.
- Taller sobre cálculo del hidrograma unitario. Consulta de los estudiantes.

CAPÍTULO IX: Origen de las crecidas. Control de crecidas. Calculo de crecidas máximas por métodos empíricos y estadísticos.

OBJETIVOS

- Dar los elementos necesarios para estimar crecidas máximas.

METODOLOGÍA

- Disertación del profesor.
- Taller sobre cálculo de crecida máxima.
- Consulta de los estudiantes y exposición de temas específicos.