

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

PROGRAMA ANALITICO

Fecha de elaboración: Julio 2004

DATOS DE IDENTIFICACION

<i>Materia:</i>	<i>Hidrología Superficial</i>
<i>Departamento que la imparte:</i>	<i>Riego y Drenaje</i>
<i>Clave:</i>	<i>RYD-424</i>
<i>No. de horas de teoría:</i>	<i>3</i>
<i>No. de horas de práctica:</i>	<i>2</i>
<i>Creditos:</i>	<i>8</i>

Carreras y semestres en que se imparte:

Ingeniero Agrónomo en Irrigación, IV semestre

Prerequisitos para cursarla:

DEC-425 Estadística

OBJETIVOS GENERALES

- 1 Concientizar al alumno sobre los aspectos básicos de la Hidrología y el manejo de recursos hídricos.
- 2 Capacitar al alumno para la utilización de los principios hidrológicos básicos en proyectos de planeación, diseño, construcción y operación de proyectos de desarrollo de recursos hidráulicos
- 3 Incentivar en el alumno la noción de la naturaleza aleatoria de los procesos naturales objeto de estudio de la Hidrología y su importancia en la predicción del comportamiento futuro de dichos procesos para propósitos de diseño hidráulico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1 Crear en el alumno conciencia de la importancia de la Hidrología y de la interdependencia de los componentes del ciclo hidrológico.
- 2 Capacitar al alumno en los métodos y procedimientos modernos de medición de variables hidrológicas, el análisis y procesamiento de registros de datos y la predicción de futuras ocurrencias.
- 3 Capacitar al alumno para la utilización adecuada de métodos estadísticos en procesos de estimación hidrológica en regiones con registros limitados de datos.
- 4 Capacitar al alumno para la predicción de gastos y volúmenes de escurrimiento superficial para propósitos de almacenamiento, suministro, o prevención de daños.

Métodos estadísticos y su aplicación en la Hidrología

Selección de la función de distribución a usar.

Procedimiento gráfico. Procedimientos numéricos. Pruebas de bondad de ajuste.

Evaporación y transpiración

Proceso físico de la evaporación

Evaporación. Evapotranspiración. Evapotranspiración de referencia.

Métodos de Estimación

Métodos de balance de energía. Métodos aerodinámicos. Métodos combinados

Control de la evaporación

Métodos de reducción de la evaporación desde superficies líquidas. Métodos de reducción de la evapotranspiración.

Infiltración y movimiento del agua en el suelo

Fuerzas del movimiento de agua en el suelo.

Relaciones infiltración tiempo

Capacidad de infiltración. Lámina infiltrada acumulada. Ecuaciones comúnmente usadas.

Estimación de la infiltración

Infiltrómetros. Simuladores de lluvia. Indices de infiltración. Análisis de hidrogramas.

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- 1 Se presenta por el maestro el material del curso en forma descriptiva con el auxilio de presentaciones digitales
- 2 Se desarrollan por el estudiante ejercicios de solución de problemas hidrológicos tipo utilizando los métodos presentados, bajo la supervisión del maestro.
- 3 Se asigna al estudiante tareas consistentes en la selección y aplicación de métodos y procedimientos adecuados para la solución de problemas y estudios de caso.
- 4 Se realizan sesiones de discusión dirigidas por el maestro sobre posibilidades adicionales de aplicación de los métodos y procedimientos aprendidos.

EVALUACION

- 1 Tres exámenes parciales con ponderación de 20 %, en los que el alumno utilizará los métodos y procedimientos ya presentados en el análisis y solución de problemas de naturaleza hidrológica.
- 2 Un examen final con ponderación de 70 %, en el que el alumno demostrará su dominio del material del curso, aplicando los métodos y procedimientos más eficientes en la solución de problemas y casos de estudio de tipo hidrológico.

TEMARIO

Introducción a la Hidrología

La Hidrología como ciencia

Importancia de la Hidrología

El ciclo hidrológico

El concepto de balance hidrológico

Precipitación

El proceso físico de la precipitación

Mecanismos de formación de la precipitación. Tipos de precipitación. Duración, extensión superficial y frecuencia de los tipos de precipitación.

Medición de la precipitación

Tipos de instrumentación tradicional y moderna. Fuentes de error. Redes hidrológicas.

Estimación de lámina media equivalente

EL caso de una estación. Redes de estaciones. Métodos de estimación.

Análisis de registros de precipitación

Análisis cronológico. Métodos de estimación de datos faltantes. Consistencia y homogeneidad de los datos.

Escorrentamiento superficial

Estaciones hidrométricas

Tipos de estaciones. Componentes de una estación hidrométrica. Instrumentación moderna.

Análisis de datos de escorrentamiento

Análisis de frecuencia. Curvas de duración.

El hidrograma

Componentes del escorrentamiento. Relaciones precipitación - escorrentamiento. Tipos y componente de hidrogramas.

Análisis de hidrogramas.

Hidrogramas naturales y sintéticos o derivados. Hidrograma unitario. Método del Servicio de Conservación de Suelos. Hidrograma triangular e hidrograma índice.

Tránsito de avenidas

Tránsito en presas. Tránsito en cauces.

Métodos estadísticos y su aplicación en la Hidrología

Elementos de estadística

Papel de los métodos estadísticos en estudios hidrológicos. Parámetros estadísticos generales. Histogramas y polígonos de frecuencia. Función de distribución de probabilidad.

Distribuciones probabilísticas

Distribuciones de probabilidad comúnmente usadas en la Hidrología. Características y ejemplos de uso de las distribuciones. Las distribuciones Normal, log-Normal, Pearson III, log Pearson III y de valores extremos.

- 3 Participación del alumno en sesiones de discusión dirigidas por el maestro sobre las posibilidades adicionales de aplicación del material del curso en la solución de problemas de mayor complejidad, con ponderación de 10%.

BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

Programa elaborado por: Salvador Muñoz Castro
Julio 2004