



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

HIDROLOGÍA

SEMESTRE

SÉPTIMO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

321075

TOTAL DE HORAS

119

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Analizar los componentes del ciclo hidrológico que le permitan al alumno plantear estrategias para el aprovechamiento de los recursos hídricos y diseñar obras hidráulicas.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Aspectos generales

- 1.1. Definición y división de la hidrología
- 1.2. Ciclo hidrológico
- 1.3. Usos y disponibilidad de agua
- 1.4. Distribución del agua en la República Mexicana
- 1.5. Enfoque de los problemas hidrológicos

2. Cuenca hidrológica

- 2.1. Definición y clasificación
- 2.2. Características fisiográficas
- 2.3. Ecuación de balance hidrológico
- 2.4. Manejo integral de cuencas

3. Precipitación

- 3.1 Medición y representación de la precipitación
- 3.2 Análisis de datos de precipitación
 - 3.2.1. Deducción de datos faltantes
 - 3.2.2. Lluvia media sobre un área
 - 3.2.3. Curvas precipitación-duración-periodo de retorno a partir de registros de lluvia máxima diaria
 - 3.2.4. Curvas intensidad-duración-periodo de retorno
 - 3.2.6. Tormentas de diseño
 - 3.2.6. Precipitación máxima probable

4. Escurrimiento

- 4.1. Definición y descripción del proceso de escurrimiento
- 4.2. Métodos de medición de escurrimientos
- 4.3. Representación de datos de escurrimiento
- 4.3. Análisis de datos de escurrimiento
- 4.4. Estimación de datos de escurrimiento

5 Infiltración y lluvia en exceso

- 5.1. Definición y descripción del proceso de infiltración y la lluvia en exceso
- 5.3. Métodos para cuantificar la lluvia en exceso
 - 5.3.1. Criterio de la capacidad de infiltración media
 - 5.3.2. Criterio del coeficiente de escurrimiento
 - 5.3.3. Criterio del US Soil Conservation Service

6. Evaporación y evapotranspiración

- 6.1. Factores que afectan la evaporación
- 6.2. Medición y cálculo de la evaporación
- 6.3. Evapotranspiración y uso consuntivo

7. Análisis de frecuencias de eventos extremos

- 7.1. Periodo de retorno
- 7.2. Funciones de probabilidad utilizadas en hidrología
- 7.3. Estimación de eventos de diseño de lluvias y gastos máximos



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

7.4. Criterios de mejor ajuste

8. Estimación de avenidas de diseño

- 8.1. Fórmula racional
- 8.2. Método de Chow
- 8.3. Método TR-55
- 8.4. Hidrograma unitario tradicional e instantáneo
- 8.5. Hidrogramas unitarios sintéticos

9. Almacenamiento y tránsito de avenidas.

- 9.1. Tipos de almacenamiento y sus características
- 9.2. Tránsito de avenidas en un vaso.
- 9.4. Tránsito de avenidas en cauces

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Consulta de revistas científicas: analizar y discutir lecturas relacionados con los temas.
- Utilización de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura tales como: procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, internet, etc.
- Solución de ejercicios sobre los temas vistos.
- Utilización de software para hacer análisis, representación y modelación de datos hidrológicos.
- Proyección de videos: analizar y discutir su contenido
- Realización de prácticas y proyectos, así como de reportes de los mismos.
- Las prácticas a realizar durante el curso consistirán en:
 - Determinar las características fisiográficas de una cuenca a partir de información generada por INEGI.
 - Determinar la precipitación media de una zona de la región Mixteca.
 - Determinar curvas de intensidad, duración y periodo de retorno.
 - Aforar una corriente superficial.
 - Aplicar a datos reales medidos en estaciones climatológicas e hidrométricas, los métodos para determinar eventos de diseño.
 - Estimar las avenidas de diseño para una cuenca no aforada de la región.
 - Realizar el tránsito de avenidas para una presa.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se realizarán tres evaluaciones parciales y una evaluación ordinaria final.

Para las evaluaciones parciales, se deberá realizar un examen escrito y se podrá complementar la evaluación con exámenes prácticos, avances de proyectos, tareas, investigaciones y otras actividades.

Para la evaluación ordinaria final, se deberá realizar un examen escrito y se podrá complementar la evaluación con proyectos, exposiciones, tareas e investigaciones realizadas a lo largo del semestre.

Para la calificación final de la asignatura, se establecerá la ponderación de las evaluaciones parciales y ordinaria final.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

Fundamentos de hidrología de superficie, Aparicio Mijares, F. J. (1997). México, D.F: Limusa.

Procesos del ciclo hidrológico. Campos Aranda, D. F. (1984). UASLP.

Hidrología aplicada. Chow, V.T, Maidment, D.R. y Mays, L.W. (1994). Santafé de Bogotá, Colombia: MacGraw-Hill.

Hidrología para ingenieros. Linsley, R.K, Kohler, M.A. y Paulus, J.L.H. (1988). 2ª edición. México, DF: McGraw-Hill.

Técnicas Estadísticas en Hidrología. Escalante Sandoval, C.A. y Reyes Chávez, L. (2002). México DF: Facultad de Ingeniería, UNAM.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Consulta:

Hidrología en la ingeniería. Monsalve Sáenz, G. (1999). 2ª. Edición. Alfa Omega.

Introducción a la hidrología urbana. Campos Aranda, D.F. (2015). Daniel Campos.

Introduction to Hidrology. Viessman, W., Harbaugh, T.E. y Knapp, J.W. (1992): EUA. Harper & Row.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería Hidrológica, Ingeniería Civil o áreas afines, con grado de Maestría o Doctorado en Hidráulica en el área de aprovechamientos hidráulicos.

[Firma]
Vo.Bo

DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA
JEFE DE CARRERA



[Firma]
AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

