

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE

1°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Facultad e Instituto de Ingeniería

Ingeniería Civil (Hidráulica)

Aprovechamientos Hidráulicos

Entidades participantes

Maestría en que se imparte

Campo

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación recomendada antecedente:

Seriación recomendada consecuente:

Objetivo(s) del curso:

Proporcionar una serie de métodos y herramientas que permitan hacer determinaciones cuantitativas de las fases del ciclo hidrológico y considerarlas convenientes en los problemas de hidráulica de diseño y operación.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Escurrimiento	6.0
3.	Precipitación	6.0
4.	Probabilidad y estadística en hidrología	9.0
5.	Relaciones lluvia-Escurrimiento	12.0
6.	Modelos distribuidos	6.0
7.	Simulación del funcionamiento de un vaso y tránsito de avenidas en vasos	6.0
	Total	48.0

1 Introducción:

Objetivo: Se hará referencia al hidrograma anual, enfatizando la diferencia entre los volúmenes de escurrimiento mensual o anual (que están más ligados al aprovechamiento del agua) y las crecientes (que se estudian sobre todo para poder controlarlas)

Contenido:

- 1.1 Ciclo hidrológico
- 1.2 Precipitación
- 1.3 Infiltración
- 1.4 Evapotranspiración y agua subterránea
- 1.5 Elementos fisiográficos de una cuenca

2 Escurrimiento:

Objetivo: Mostrar la forma de medirlo y establecer las partes que componen un hidrograma

Contenido:

- 2.1 Medición
- 2.2 Extrapolación de curvas de gastos
- 2.3 Análisis de hidrogramas
- 2.4 Factores fisiográficos que determinan la forma y el volumen de los hidrogramas
- 2.5 Características estadísticas. Análisis (cualitativo) de series hidrológicas de tiempo (tendencia, componente cíclica, componente autorregresiva y componente aleatoria). Fórmula de Fiering con coeficientes periódicos.

3 Precipitación

Objetivo: Mostrar necesidad del análisis de lluvias. Dar las metodologías para el análisis temporal, espacial y probabilística de las lluvias

Contenido:

- 3.1 Medición de la lluvia
- 3.2 Hietograma puntual, histograma medio
- 3.3 Curvas intensidad-duración frecuencia
- 3.4 Regionalización

4 Probabilidad y estadística en hidrología:

Objetivo: Proporcionar herramientas para el análisis de frecuencias de lluvias o escurrimientos

Contenido:

- 4.1 Fundamentos
- 4.2 Conceptos principales
- 4.3 Distribuciones de probabilidad



5 Relaciones lluvia-escurrimiento:

Objetivo: Proporcionar elementos para estimar la transformación de las lluvias en escurrimientos para cuencas aforadas o no aforadas

Contenido:

5.1 Introducción

5.2 Relaciones cuantitativas entre las lluvias y los escurrimientos para tormentas aisladas

- ° Producción del escurrimiento. Concepto de pérdidas al escurrimiento; modelos de parámetros concentrados.
- ° Transferencia del escurrimiento directo hasta la salida de la cuenca. Tiempos característicos, Hidrograma Unitario de Sherman, Hidrograma Unitario Instantáneo, Hidrogramas Unitarios Sintéticos

6 Modelos distribuidos:

Objetivo: Dar una introducción a los modelos distribuidos usados para modelar las relaciones entre lluvias y escurrimientos

Contenido:

- 6.1 Uso de los Sistemas de Información geográfica
- 6.2 Modelos comerciales

7 Simulación del funcionamiento de un vaso y tránsito de avenidas en presas

Objetivo: Que los alumnos aprendan a simular el funcionamiento de un vaso y el tránsito de avenidas en presas

Contenido:

- 7.1 Simulación del funcionamiento de un vaso
- 7.2 Tránsito de avenidas en presas

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

Viessman, Knapp, Lewis and Harbaugh, Introduction to Hydrology Intext Education: I Publishers, 1977.	1, 2, 3 y 5
Linsley, Kay K Jr., Max A. Paulhus, Joseph L.H., Hidrología para Ingenieros McGraw-Hill Book company, New York, 1967.	1, 2 y 3
Hjelmfelt, Allen T Jr., Cassidy, John J., Hydrology for Engineers and planners Iowa State University Press, 1975.	1, 2 y 3
Yevjevich, Vujica, Probability and Statistics in Hydrology Water Resources publications, Colorado, U.S.A., 1972.	4
Wisner, C.J., Hydrometeorology Chapman and all Ltd, London, 1970	1
Wilson, Hydrology Oxford.	1, 2 y 3
Benjamin and Cornell, Probability Statistics and Decision for Civil Engineers McGraw-Hill, USA, 1970.	4
Ven te Chow, Handbook of Applied Hydrology McGraw-Hill Book Company, 1964	1, 2, 3 y 5
Schulz, E.f. Problems in Applied Hydrology Water Resources Pub. 1989	1, 2 y 3
Kite, G.W. hydrologic Applications Computer Programs for Water Resources Water Resources Pub. 1991	4
Lo, S.S., Glossary of Hydrology Water Resources Pub. 1992	1, 2 y 3

Bibliografía complementaria

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	
Prácticas de campo	
Otras: Prácticas de laboratorio y de campo son requisito sin créditos.	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	
Otras	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesores e Investigadores de las disciplinas

Formación académica:

Ingeniero Civil. Maestría en Ingeniería Hidráulica.

Experiencia profesional:

En docencia e investigación vinculadas a la Ingeniería Hidráulica y haber participado en proyectos hidrológicos considerados en los temas de la asignatura.

Especialidad:

Ingeniería Hidráulica.

Conocimientos específicos:

Hidrología, Hidráulica y Estadística

Aptitudes y actitudes:

Transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos el diseño y la operación de obras de aprovechamiento y control del agua.