

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

<b>HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE</b>		<b>1°</b>	<b>06</b>
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
<b>Facultad e Instituto de Ingeniería</b>	<b>Ingeniería Civil (Hidráulica)</b>	<b>Aprovechamientos Hidráulicos</b>	
Entidades participantes	Maestría en que se imparte	Campo	
<b>Asignatura:</b>	<b>Horas:</b>	<b>Total (horas):</b>	
Obligatoria <input type="checkbox"/>	Teóricas <input type="text" value="6"/>	Semana	<input type="text" value="6"/>
Optativa <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>	16 Semanas	<input type="text" value="48.0"/>

**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	<b>X</b>
Exposición audiovisual	<b>X</b>
Ejercicios dentro de clase	<b>X</b>
Ejercicios fuera del aula	<b>X</b>
Seminarios	

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

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales	<b>X</b>
Exámenes finales	<b>X</b>
Trabajos y tareas fuera del aula	<b>X</b>

Participación en clase	<b>X</b>
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.