



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN AGUA SUBTERRÁNEA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de Actividad Académica



Denominación: ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Clave:	Semestre: 1 o 2	Campo de Conocimiento: Ingeniería en Ciencias de la Tierra Campo Disciplinario: Agua Subterránea	No. Créditos: 6
Carácter: Optativo	Horas		Horas por semestre:
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	48.0
	3.0	0.0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: semestral		
Seriación: Sin Seriación () Obligatoria () Indicativa (X)			
Actividad académica subsecuente: Ninguna			
Actividad académica antecedente: Hidrología Superficial			

Objetivo general: El alumno aprenderá a cuantificar procesos hidrometeorológicos que controlan la recarga de acuíferos y tendrá elementos técnicos para analizar las interacciones hidráulicas entre el agua superficial y subterránea.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	2.0	0.0
2	Análisis de frecuencias de eventos extremos	7.5	0.0
3	Estimación de las curvas intensidad-duración periodo de retorno	7.5	0.0
4	Análisis de gastos máximos anuales	7.5	0.0
5	Relaciones lluvia-escorrentamiento	7.5	0.0
6	Análisis conjunto de eventos hidrológicos	7.5	0.0
7	Análisis de series de tiempo	8.5	0.0
Total de horas:		48.0	0.0
Suma total de horas:		48.0	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas
1	Introducción
	1.1 Marco conceptual de la asignatura
2	Análisis de frecuencias de eventos extremos
	2.1 Pruebas de homogeneidad
	2.2 Prueba de independencia de Anderson
	2.3 Distribuciones de probabilidad para máximos
	2.4 Estimación de parámetros
	2.5 Prueba de bondad de ajuste y estimación de eventos de diseño
3	Estimación de las curvas intensidad-duración periodo de retorno
	3.1 Fórmulas empíricas de Bell y Chen
	3.2 Método de correlación múltiple
	3.3 Análisis de frecuencias de lluvias máximas en 24h
	3.4 Análisis de lluvia acumulada de 1 a 10 días consecutivos
4	Análisis de gastos máximos anuales
	4.1 Análisis en el sitio
	4.2 Delimitación de regiones homogéneas
	4.3 Análisis en el sitio más la región
	4.4 Análisis en cuencas no aforadas
5	Relaciones lluvia-escorrentamiento
	5.1 Métodos semiempíricos
	5.2 Métodos empíricos
	5.3 Tiempo de concentración
	5.4 Hidrograma unitario

6	Análisis conjunto de eventos hidrológicos		
	6.1	Estimación de avenidas de diseño	
	6.2	Análisis en confluencias de ríos	
	6.3	Procesos condicionales lluvia-volumen de escurrimiento-gasto de pico	
7	Análisis de series de tiempo		
	7.1	Características de las series de tiempo	
	7.2	Modelo autorregresivo anual	
	7.3	Modelo autoregresivo periódico	
	7.4	Modelo autoregresivo multivariado	
	7.5	Generación sintética de lluvia y escurrimiento	
	7.6	Volumen potencial infiltrado	
Bibliografía Básica			
1	Escalante Carlos. y Reyes Lilia. (2005). <i>Técnicas estadísticas en hidrología</i> . (2. ed.). Editorial Facultad de Ingeniería. UNAM.		
2	Reyes Lilia. y Escalante Carlos. (2016). <i>Hidrología Básica</i> . Editorial IMTA-UNAM.		
Bibliografía Complementaria			
2	Caro Becerra J.L., Godínez Ramiro L., Lujan Godínez R. (2014). <i>Hidrología superficial para ingenieros</i> . Editorial EAE.		
Sugerencias didácticas		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos	
Exposición Oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas Obligatorias	(X)	Asistencia	()
Trabajo de Investigación	()	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio *	()	Otras	()
Prácticas de campo *	()		
Otras: Utilización de programas de cómputo aplicables	(X)		
* Las prácticas de laboratorio y campo son requisitos sin valor en créditos			
Perfil profesiográfico			
Formación académica: Maestría o Doctorado en Hidrología.			
Experiencia profesional: Haber participado al menos cinco años en proyectos de hidrológicos.			
Especialidad: Hidrología.			
Conocimientos específicos: Hidrología.			
Aptitudes y actitudes: Promover en los alumnos el desarrollo de actividades aplicadas bajo el concepto de enseñanza basada en proyectos de ingeniería.			