

Nombre de la UAC: Análisis Estadístico y Procesamiento de Datos	Objetivo general: Manejar técnicas especializadas para la interpretación de datos.	Nivel			
		Inductivo	Formativo	Especialidad	Integral
Clave: CBHM-02		Antecedente de: Hidrología, Mecánica de Fluidos, Técnicas Experimentales, Potamología, Fundamentos de Ingeniería Marítima		% Teoría	% Práctico
Consecuente de: N/A				50	50
Congruencia con el perfil de egreso:	Conocimientos	Conocer los métodos básicos en el análisis y manejo de diferentes bases de datos.			
	Habilidades	Extraer, manejar, procesar y sintetizar información de bases de datos.			
	Actitudes y Valores	Motivación para el Autoaprendizaje.			
Introducción. Es este curso aprenderán métodos estadísticos para el análisis y manejo de datos atmosféricos. Para lo cual el estudiante realizará ejercicios prácticos con bases de datos reales, con la finalidad de que lo aprendido pueda tener una aplicación inmediata.					
Objetivos específicos del curso			Al finalizar este curso el estudiante (competencias):		
1.- Aprender métodos para extraer información útil de bases de datos.			Conocerá los diferentes métodos de análisis de datos y su importancia en su campo de estudio.		
2.- Dominar diferentes tipos de métricas y gráficos para resumir información de bases de datos atmosféricos.			Tendrá las herramientas estadísticas para poder extraer de manera eficiente información de diferentes bases de datos.		
3.- Conocer diferentes metodologías para analizar los datos tanto en espacio como en tiempo.					
Contenido temático					
Mes 1					
Semana 1					
UNIDAD 1. Probabilidad.					
Objetivo específico: Tener un resumen breve de los elementos básicos de probabilidad.					
1.1	¿Qué es la probabilidad?				
1.2	Elementos y propiedades de probabilidad				
1.3	Distribuciones discretas				
Semana 2					
1.4	Expectativas estadísticas				
1.5	Distribuciones continuas (normal, gumbel, log-Pearson, Rayleigh, gamma)				
1.6	Evaluaciones cualitativas de un buen ajuste				
Semana 3					
UNIDAD 2. Distribuciones empíricas y análisis de datos exploratorio.					
Objetivo específico: Conocer una variedad de métodos gráficos que ayudan a resumir y comprender datos.					
2.1	Resumen de métricas numéricas				
Semana 4					

2.2	Técnicas gráficas para resumir información
2.3	Técnicas exploratorias de datos
Mes 2	
UNIDAD 3. Prueba de hipótesis.	
Objetivo específico: Introducir las ideas atrás del arte de las pruebas de hipótesis estadísticas, dar los conceptos generales, la terminología y discutir varios ejemplos básicos.	
Semana 1	
3.1	Pruebas paramétricas vs no paramétricas
3.2	Distribución de muestreo
3.3	Los elementos de cualquier prueba de hipótesis
3.4	Pruebas unilaterales vs bilaterales
Semana 2	
3.5	Intervalos de confianza
3.6	Algunas pruebas paramétricas
3.7	Pruebas no-paramétricas
Semana 3	
UNIDAD 4. Manejo del error.	
Objetivo específico: Análisis estadístico para presentar criterios que permitan determinar qué tan bien una muestra representa el parámetro de población y proveer métodos para estimar estos parámetros.	
4.1	La naturaleza del error
4.2	Cómo identificar y remover errores
4.3	Propagación del error
Semana 4	
4.4	La estadística del redondeo
4.5	Teorema de Gauss-Markov
Mes 3	
UNIDAD 5. Análisis espacial de campos de datos y sus aplicaciones.	
Objetivo específico: Revisar técnicas lineales que ayudan a identificar componentes "relevantes" en el espacio. Estas técnicas son basadas frecuentemente en eigenproblemas.	
Semana 1	
5.1	Repaso álgebra matricial
Semana 2	
5.2	Análisis objetivo
Semana 3	
5.3	Funciones empíricas ortogonales
5.4	Análisis de correlación canónica
Semana 4	
5.5	Análisis de clusters
Mes 4	
UNIDAD 6. Análisis de Series de tiempo	

Objetivo específico: Descripción estadística de procesos estocásticos y el uso de series de tiempo para identificar propiedades y estimar parámetros.

Semana 1

6.1 Funciones de correlación

Semana 2

6.2 Análisis armónico

Semana 3

6.3 Análisis espectral

Semana 4

6.4 Análisis autoregresivo

Bibliografía básica

Emery W.J y R.R. Thomson, Data analysis methods in physical oceanography, Ed. ELSEVIER, 2004

Wilks, D.S, Statistical methods in the atmospheric sciences, Ed. ESLVIER; segunda edición, 2006

Storch, H. y F.W. Zwiers, Statistical Analysis in Climate Reseach, Ed. Cambridge, 1999

Criterios de evaluación:

Tareas	X
Examen Parcial	X
Examen Final	X
Trabajo de Investigación	
Prácticas de laboratorio	
Proyecto Final	X
Otros:	

Requisitos para acreditar la Unidad de Aprendizaje:

1. Estar inscrito oficialmente como estudiante de posgrado IMTA.
2. Haber aprobado las asignaturas que son pre-requisito de ésta.
3. Aparecer en el acta de calificaciones
4. El promedio de la asignatura deberá ser igual o mayor a 7.
5. Cumplir con todas las actividades que el profesor proponga al inicio del curso.

Perfil docente:

Disciplina profesional	En el campo de la Hidráulica, Sistemas Ambientales, Hidrología, Meteorología y Oceanografía.
Nivel académico	Maestría/Doctorado
Experiencia docente	2 años
Experiencia profesional	5 años

Elaboró: Mtra. Gabriela Colorado Ruiz