



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CLAVE: 1410		SEMESTRE: 4 (CUARTO)			
PROBABILIDAD					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIO	96	6	0	12 (DOCE)
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	NINGUNA				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	ESTADÍSTICA I, ANÁLISIS DE DECISIONES				

OBJETIVO:

EL ALUMNO ANALIZARÁ LOS CONCEPTOS BÁSICO DE LA TEORÍA DE PROBABILIDAD Y DERIVARÁ ALGUNOS TEOREMAS FUNDAMENTALES PARA MODELAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS FENÓMENOS ALEATORIOS.

Número de horas	Unidad 1. EVENTOS Y SUS PROBABILIDADES
18	<p><i>Objetivo: El alumno establecerá los conceptos básicos para definir el objeto matemático que represente los fenómenos aleatorios, el espacio medible (Ω, Φ) y la medida de probabilidad (\mathbb{I}) y cuantificará de algún modo (razonable) qué tan factible es que ocurra cualesquier evento $E \in \Phi$ asignándole un número en $[0, 1]$.</i></p> <p><i>Temas:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Los fenómenos aleatorios. 1.2 Concepto de probabilidad. 1.3 Probabilidad axiomática. 1.4 Eventos como conjuntos. 1.5 Medida de probabilidad y espacio de probabilidad. 1.6 Función indicadora y función de probabilidad. 1.7 Espacios muestrales discretos y continuos. 1.8 Principios y reglas de conteo. 1.9 Probabilidad condicional e independencia. <ol style="list-style-type: none"> 1.9.1 Probabilidad conjunta y condicional. 1.9.2 Teorema de Bayes. 1.9.3 Teorema de la probabilidad total. 1.9.4 Propiedades de los eventos independientes.

Número de horas	Unidad 2. VARIABLES ALEATORIAS, FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN Y ESPERANZA
16	<p><i>Objetivo: El alumno explicará las características principales que resumen y permiten describir el comportamiento de las variables aleatorias.</i></p> <p><i>Temas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Variables aleatorias discretas y continuas. 2.2 Función de distribución acumulada. 2.3 Función masa y función de densidad. 2.4 Esperanza: propiedades e interpretación, valor esperado de una función de una variable aleatoria. 2.5 Momentos: alrededor del origen y centrales.

Número de horas	Unidad 3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD UNIDIMENSIONALES
18	<p><i>Objetivo: El alumno conocerá las funciones de distribución de cada una de las familias de variables aleatorias discretas y de variables aleatorias continuas así como sus características</i></p> <p><i>Temas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria discreta: <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Bernoulli. 3.1.2 Binomial. 3.1.3 Geométrica. 3.1.4 Hipergeométrica. 3.1.5 Poisson. 3.2 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria continua: <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Uniforme. 3.2.2 Exponencial. 3.2.3 Gamma. 3.2.4 Beta. 3.2.5 Normal.

Número de horas	Unidad 4. FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN k-DIMENSIONALES
14	<p><i>Objetivo: El alumno aplicará los conceptos de funciones conjuntas de probabilidad para identificar las funciones de distribución de probabilidad de varias variables aleatorias</i></p> <p><i>Temas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Vector aleatorio. 4.2 Función distribución conjunta, marginal y condicional de: k-variables aleatorias discretas y continuas. 4.3 Medias y varianzas de combinaciones lineales de variables aleatorias.

Número de horas	Unidad 5. FUNCIÓN GENERADORA DE MOMENTOS Y FUNCIÓN CARACTERÍSTICA
12	<p><i>Objetivo: El alumno obtendrá las funciones que permiten derivar los momentos de una variable aleatoria.</i></p> <p><i>Temas:</i></p> <p>5.1 Función generadora de momentos. 5.2 Función característica. 5.3 Momentos y combinaciones lineales de variables aleatorias.</p>
Número de horas	Unidad 6. CONVERGENCIAS ESTOCÁSTICAS Y TEOREMAS LÍMITES
18	<p><i>Objetivo: El alumno examinará la convergencia de una sucesión de variables aleatorias y los teoremas límites de la teoría de probabilidad distinguiendo la relación con la ley de probabilidad de la suma de variables aleatorias.</i></p> <p><i>Temas:</i></p> <p>6.1 Características especiales de la convergencia en sucesiones de variables aleatorias. 6.2 Definición, propiedades de convergencia y relaciones entre los distintos tipos de convergencia: en ley o distribución, en probabilidad, casi segura y en media cuadrática 6.3 Desigualdad de Chebyshev y desigualdad de Jensen. 6.4 Ley de los grandes números y teorema central del límite.</p>

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Mendenhall y Sincich, *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*, Prentice Hall, México, 1997

Mood, et al., *Introduction to the theory of statistics*, McGraw Hill, E.U.A. 1974

Walpole, et al., *Probabilidad y estadística para ingenieros*, Prentice Hall, México, 1998

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

DeGroot, M., *Probabilidad y estadística*, Addison Wesley, México, 1988

Freund y Walpole, *Estadística matemática con aplicaciones*, Prentice Hall, México, 1990

Grimmett y Stirzaker, *Probability and random processes*, Oxford, E.U.A., 1992

Hayter, A., *Probability and statistics for engineers and scientists*, International Thomson Publishing, E.U.A., 1996

Hernández, F., *Cálculo de probabilidades*, Instituto de Matemáticas, Sociedad Matemática Mexicana, aportaciones matemáticas, serie textos, UNAM, México, 2003

Hernández y Hernández, *Elementos de probabilidad y estadística*, Instituto de Matemáticas, Sociedad Matemática Mexicana, aportaciones matemáticas, serie textos, UNAM, México, 2003

Koroliuk, V., *Manual de la teoría de probabilidades y estadística matemática*, MIR, URSS, 1986

Mendenhall, et al., *Estadística matemática con aplicaciones*, International Thomson, México, 2002

Meyer, P., *Probabilidad y aplicaciones estadísticas*, Addison Wesley, E.U.A., 1992

Papoulis, A., *Probability, random variables and stochastic processes*, McGraw Hill, E.U.A., 1991

Ross, S., *Introduction to probability models*, Harcourt, E.U.A., 2000

Solomon, F., *Probability and stochastic processes*, Prentice Hall, E.U.A., 1987

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos que ilustren el nivel de dificultad y profundidad al que debe atender el matemático aplicado.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Utilizar apoyo computacional para facilitar la aplicación de los temas.
- Emplear medios visuales o audiovisuales.
- Resolver conjuntamente con los alumnos ejercicios y exámenes.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase.
- Resolución individual de problemas.
- Prácticas individuales y / o en equipo.
- Elaboración de un trabajo de aplicación preferentemente en equipo.
- Exámenes parciales.
- Examen final.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario, Ingeniero o carreras afines.