

PROBABILIDAD II

CLAVE:		SECTOR :	BÁSICO
SEMESTRE:	4	ÁREA:	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
CRÉDITOS:	10	SERIACIÓN:	ASIGNATURA PRECEDENTE INDICATIVA: Probabilidad I y Cálculo Diferencial e Integral III. ASIGNATURA SUBSECUENTE INDICATIVA: Procesos Estocásticos I y Estadística I.
HORAS POR CLASE		TEÓRICA:	1
CLASES POR SEMANA		TEÓRICA:	5
HORAS POR SEMESTRE		TEÓRICA:	80
		PRÁCTICAS:	0
		PRÁCTICAS:	0
		PRÁCTICAS:	0

Objetivos generales:

En este curso se trabaja con vectores aleatorios, esto es, variables aleatorias en dimensiones mayor a uno y se prueban resultados clásicos importantes en la Teoría de la Probabilidad

Tema 1. Vectores aleatorios.

25 horas

- 1.1 Definiciones básicas y ejemplos.
- 1.2 Distribuciones conjunta, marginales y sus propiedades.
- 1.3 Vectores aleatorios discretos (repaso) y absolutamente continuos.
Densidades y densidades marginales.
- 1.4 Densidades y distribuciones condicionales de vectores aleatorios discretos, continuos y mezclas, incluyendo sumas aleatorias
- 1.5 Independencia.
- 1.6 Suma de variables aleatorias independientes (convolución).
- 1.7 Vectores Gaussianos.

Tema 2. Momentos y esperanza condicional.

15 horas

- 2.1 Definiciones básicas. Esperanza, varianza, covarianza y coeficiente de correlación.
- 2.2 Función Generadora de Momentos.
- 2.3 Función Generadora de Momentos Factoriales.
- 2.4 Esperanza condicional en los casos discreto, continuo y mezclas.

Tema 3. Distribuciones de Funciones de Vectores Aleatorios.

15 horas

- 3.1 Distribuciones de Máximos, Mínimos y Estadísticas de Orden.
Distribución χ^2 .
- 3.2 Método usando el Teorema de Cambio de Variable.
- 3.3 Métodos usando funciones generadoras.

Tema 4. Sucesiones y convergencia de variables aleatorias.

25 horas

- 4.1 Convergencia casi segura en probabilidad.
- 4.2 Lema de Borel Cantelli.
- 4.3 Algunas versiones de las Leyes Débil y Fuerte de los Grandes Números (cuarto momento finito).

- 4.4 Convergencia en Distribución, definición y propiedades.
- 4.5 Función Característica.
- 4.6 Teorema de Continuidad de Levy.
- 4.7 Teorema del Límite Central.
- 4.8 Simulación y aplicaciones a Estadística.

Bibliografía básica:

- Feller, W. *Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones*. Vol. I y II. Limusa, 1978.
- Harris, B. *Theory of probability*. Addison-Wesley, 1966.
- Hoel, P. G., Port, S. C., Stone, C. J. *Introduction to probability theory*. Houghton Mifflin Company, 1971.
- Mood, A. M., Graybill, F. A., Boes, D. C. *Introduction to the theory of statistics* (3rd ed). McGraw-Hill, 1974.
- Ross, S. *Introduction to probability models*. Academic Press, 2000.
- Ross, S. *A first course in probability theory* (5th ed). Prentice Hall, 1997.

Bibliografía Complementaria:

- Gnedenko, B. V. *The theory of probability*. Chelsea, 1975.
- Grinstead, Snell. *Introduction to probability*. AMS, 1997.
- Neuts, M. F. *Probability*. Allyn and Bacon, Boston, 1973.

Sugerencias didácticas:

Se recomiendan tareas regulares en las cuales el alumno aplique el material visto en clase y en las cuales esté obligado a revisar diversas fuentes bibliográficas para que enriquezca sus conocimientos con diferentes enfoques. Así mismo se sugieren prácticas de cómputo en las cuales se introduzca al alumno al software *Matlab 5*, Mathworks, Inc.

Forma de evaluación:

Se recomiendan de 3 a 4 exámenes parciales y un examen final, así como la realización de tareas sobre los temas vistos en clase para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos.

Perfil profesiográfico:

Egresado preferentemente de la licenciatura en Matemáticas, Actuaría, o alguna afín con experiencia docente en el área y conocimientos en determinación de funciones de densidad, variables aleatorias y convergencia de sucesiones de las mismas. Sería deseable que contara con un posgrado en el área.