



Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas

Programa de asignatura:

Probabilidad III

Materia: Probabilidad III	Semestre: --
Área: Probabilidad y Estadística	Créditos: 8
	Hrs/Sem: 4

Objetivo:

- Que el alumno maneje formalmente los conceptos y teoremas básicos sobre funciones características y distribuciones límite de variables aleatorias.
- Que maneje los conceptos y teoremas básicos sobre dependencia tales como Esperanza condicional, Martingalas y los teoremas de convergencia sobre Martingalas.

Contenido:

1. Fundamentos de probabilidad

- 1.1. Espacio de probabilidad, variables aleatorias y funciones de distribución.
- 1.2. Descomposición de una función de distribución.
- 1.3. Elementos aleatorios y distribuciones conjuntas.
- 1.4. Desigualdades para momentos y probabilidades.
- 1.5. Independencia de eventos, de clases de eventos, de familias de clases, de variables aleatorias, de vectores aleatorios y elementos aleatorios.
- 1.6. Ley 0 – 1 de Kolmogorov.

2. Modos de convergencia probabilísticos.

- 2.1. Convergencia casi segura; en probabilidad; media r -ésima y débil.
- 2.2. Integrabilidad uniforme.
- 2.3. Series de variables aleatorias independientes.
- 2.4. Leyes de grandes números.

3. Funciones características.

- 3.1. Momentos. Distribuciones.
- 3.2. Teorema de continuidad de Lévy
- 3.3. Teorema de Lindeberg-Feller, de Bocher y de Polya.
- 3.4. Función característica conjunta.

4. **Esperanza condicional (Dependencia)**

- 4.1. Esperanza condicional; esperanza condicional dada una σ -álgebra.
- 4.2. Probabilidad condicional regular; distribución condicional regular; densidad condicional regular.

5. **Martingalas**

- 5.1. Definición y propiedades
- 5.2. Desigualdades para submartingalas y martingalas.
- 5.3. Teorema de descomposición de Doob.
- 5.4. Teorema de convergencia de submartingalas y de las martingalas.

Bibliografía:

- *Probability Theory*
Rohatgi, V. K. and Laha, R. G.
John Wiley and Sons.
- *A First Course in Probability.*
Chung, K. L.
Academic Press.
- *An Introduction to Probability Theory and its Applications (Vol. I & II)*
Feller, W.
John Wiley & Sons.

- *Real Analysis and Probability*
Doole-Dade, M. and Ash, R. B.

- *Notas de Probabilidad*
Latvetter y Cambanis
Universidad Carolina del Norte.