

Programa del Curso

Teoría de la Probabilidad

Ciclo: 2016.2

A. Prerrequisitos

(i) Teoría Básica de Medida

- Clases de conjuntos.
- Funciones sobre clases de conjuntos.
- Teorema de extensión de medida (Teorema de Carathéodory.)
- Aplicaciones Medibles.

(ii) Teoría Básica de la Integral de Lebesgue

- Construcción y propiedades.
- Teorema de la Convergencia Monótona y Lema de Fatou.

B. Objetivo

El objetivo es que los estudiantes adquieran la capacidad de manejar los objetos y conceptos centrales de esta disciplina: **variables aleatorias, independencia, momentos y ley de los grandes números, teoremas de convergencia (casi-ciertamente y en probabilidad), convergencia de medidas, medidas de probabilidad sobre espacios producto, funciones características y el teorema central del límite.**

C. Contenido

(i) Independencia

- Independencia de Eventos: Lema de Borel-Cantelli.
- Independencia de Variables Aleatorias.
- Ley 0-1 de Kolmogorov.

(ii) Momentos y Ley de los Grandes Números (LGN)

- Momentos de una variable aleatoria: identidades de Wald y Blackwell-Girshick.
- Ley débil de los grandes números.
- Ley fuerte de los grandes números (versión de Etemadi.)

- Velocidad de convergencia en la LGN fuerte: desigualdad de Kolmogorov.

(iii) **Teoremas de Convergencia**

- Convergencia en casi todo punto y en medida.
- Integrabilidad uniforme: el teorema de la convergencia dominada como consecuencia de un resultado más general.

(iv) **Convergencia de Medidas**

- Marco abstracto: medidas sobre espacios polaco.
- Convergencia débil y vaga: teorema de Portmanteau.

(v) **Medidas de Probabilidad Sobre Espacios Producto**

- Espacios producto.
- Teorema de extensión de Kolmogorov.

(vi) **Funciones Características y el Teorema Central del Límite**

- Clases de funciones separadoras.
- Funciones características de algunas distribuciones.
- Funciones características y momentos.
- El teorema central del límite.

D. Referencias Bibliográficas

Texto guía:

1. Klenke A (2014) Probability theory: a comprehensive course, 2nd edn. Universitext. Springer, London.

Textos complementarios:

2. Borovkov AA (2013) Probability theory. Universitext. Springer, London.
3. Stroock DW (2013) Mathematics of probability. Graduate studies in mathematics, vol 149. American Mathematical Society, Providence.
4. Durrett R (2010) Probability: theory and examples, 4th edn. Cambridge series in statistical and probabilistic mathematics. Cambridge University Press, Cambridge.
5. Jacod J et al (2003) Probability essentials, 2nd edn. Springer-Verlag, Berlin.