

Medida e Integración

Temario:

Capítulo 1. Conjuntos

- 1.1 Límites de conjuntos.
- 1.2 Colecciones de conjuntos: álgebra, σ -álgebra, clases monótonas, sistemas π .
- 1.3 Conjuntos de Borel en \mathbb{R}^n .

Capítulo 2. Espacios de Medida y Probabilidad

- 2.1 Medida de Lebesgue en el intervalo unitario
- 2.2 Definición y propiedades de una medida de probabilidad.
- 2.3 Construcción, medida exterior y teorema de extensión de Carathéodory.
- 2.4 Medidas de Lebesgue-Stieltjes.

Capítulo 3. Funciones Medibles y Variables Aleatorias

- 3.1 Definiciones, convergencia y aproximación a través de funciones simples.
- 3.2 Funciones medibles y continuas.
- 3.3 Medidas de distribución.
- 3.4 Funciones de distribución.

Capítulo 4. Independencia

- 4.1 Variables aleatorias independientes.
- 4.2 Espacio producto.
- 4.3 Existencia de variables aleatorias independientes.
- 4.4 Leyes 0-1 y lema de Borel-Cantelli.

Capítulo 5. Integración

- 4.1 Definición de la integral y esperanza.
- 4.2 Propiedades fundamentales.
- 4.3 Lema de Fatou y teorema de convergencia dominada.
- 4.4 Fórmula de cambio de variable.
- 4.5 Integral de Lebesgue y su relación con la integral de Riemann.
- 4.6 Teorema de Fubini.
- 4.7 Convolución.
- 4.8 Sumas de variables aleatorias independientes.

Bibliografía

Libros de texto:

1. Bartle: *The elements of integration and Lebesgue measure*. J. Wiley, 1995.
2. Chung, K.L.: *A Course in Probability Theory Revised* Academic Press, 2000.
3. Breiman, L.: *Probability*, SIAM, 1992.
4. Kallenberg, O.: *Foundations of Modern Probability* 2nd ed. Springer, 2002.
5. Billingsley, P.: *Probability and Measure*, 3rd. ed. Wiley, 1995.
6. Ash, R.B., Doleans-Dade, C.A.: *Probability and Measure Theory*, 2nd. Ed., Academic Press, 1999.
7. Resnick, S.I.: *A Probability Path*, Birkhauser, 2001.
8. Royden: *Real Analysis*, 3rd. ed. Prentice-Hall, 1988.
9. Jacod, J. & Protter, Ph. *Probability Essentials*. Springer 2000.

Libros de apoyo y consulta:

1. Lamperti, J.: *Probability*, J. Wiley, 1996.
2. Tucker, A.: *A Graduate Course in Probability*, Academic Press, 1967.
3. Neveu, J.: *Bases Mathématiques du Calcul des Probabilités*, Dunod.
4. Loève, M.: *Probability Theory* 3rd ed., Springer, 1978.
5. Pollard, D.: *A Users Guide to Measure Theoretic Probability*, Cambridge, 2002.
6. Shiryaev, A.N.: *Probability*, 2nd ed., Springer, 1984.
7. Stromberg, K.R.: *Probability for Analysts*, Chapman & Hall, 1994.
8. Gut, A. *Probability: A Graduate Course*. Springer 2005.
9. Lieb & Loss: *Analysis*, 2nd. Ed. A.M.S. 2001.