



Universidad Del Cauca
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
Departamento de Matemáticas

Tipo de Actividad: Asignatura
Nombre: Probabilidad(Mat 530)
Requisitos:

Créditos: 5 por semestre
Intensidad Horaria: 4 horas teóricas semanales

Contenido

Capítulo I **Fundamentos de la teoría de la medida y de la teoría de integración**

1. Álgebras, sigma - álgebras y medidas.
2. Extensión de medidas. Medidas de Lebesgue - Stieltjes y funciones de distribución.
3. Funciones medibles e integración. Teoremas básicos de integración.
4. Los espacios L_p . Convergencia de sucesiones de funciones medibles.
5. Medidas producto. El teorema de Fubini. Medidas con densidad. El teorema de Radon - Nikodyn.

Capítulo II **Conceptos básicos de la teoría de probabilidad**

1. Espacios de probabilidad. Espacios de probabilidad Laplacianos y probabilidad condicional.
2. Variables aleatorias: distribución, valor esperado, varianza.
3. Distribuciones especiales univariadas y sus propiedades.
4. Distribución conjunta de variables aleatorias. Variables aleatorias independientes.
5. Producto y suma de variables aleatorias independientes.

Capítulo III **Probabilidad condicional y esperanza condicional**

1. El concepto general de probabilidad condicional.
2. La esperanza condicional.
3. Esperanza condicional dada una sigma - álgebra.
4. Propiedades de la esperanza condicional.

Capítulo IV **Leyes fuertes de los grandes números**

1. Lemas de Toeplitz y de Kronecker.
2. Desigualdad de Kolmogorov.
3. Lemas de Borel - Cantelli.
4. Teoremas de convergencia: ley fuerte de los grandes números.
5. Ley 0 -1 de Kolmogorov - Smirnov.

Capítulo V **El teorema del límite central**

1. Función característica de una variable aleatoria y sus propiedades básicas.
2. Teorema de Levy.
3. Teorema del límite central para variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas.
4. Teorema de Lindeberg - Feller.
5. Condición de Liapunov.

Bibliografía

- R. Ash, Real Analysis and Probability, Academic Press, 1972.
- R. Bartle, The Elements of Integration , John Wiley and Sons, 1966.

- Bauer, Wahrscheinlichkeitstheorie, Walter de Gruyter, 1991.
- Bauer, Maß - und integrationstheorie, Walter de Gruyter, 1992.
- Bernardo and Smith, A. Bayesian Theory. Baffins Lane, Chichester. John Wiley and Sons, 1995.
- Billingsley. Probability and Measure. New York. John Wiley and Sons, 1995.
- Feller, An Introduction to Probability Theory and its Applications, Vols. I, II, John Wiley and Sons, 1970.
- P. Halmos, Measure Theory, Springer - Verlag, 1988.
- Muñoz de Ozak, Miryam y Blanco, Liliana. Introducción a la Teoría Avanzada de la Probabilidad, 2004, Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- G. Roussas. A Course in Mathematical Statistics, Second Edition. Academic Press, 1997.