

Carreras: Profesorado y Licenciatura en Matemática.

Asignatura: Probabilidades

Código: 1987

Profesor Responsable: Dr Marcelo Ruiz.

Equipo Docente: Juliana Maldonado y Marcelo Ruiz.

Año Académico: 2017

Régimen de la asignatura: cuatrimestral.

Régimen de regularidad: aprobación de 2 parciales.

Régimen de promoción: no hay.

Asignación de horas semanales: 8 horas de clase.

Exámenes parciales: consisten en la resolución de problemas.

Exámen final: se evalúan los contenidos desarrollados durante el cursado de la asignatura dando énfasis a la interrelación global de los mismos. Los exámenes son orales o escritos.

Objetivos propuestos: Comprender los conceptos de la teoría de probabilidad y su interrelación con otras áreas de la matemática. Abordar el modelaje de objetos de campos científicos como biología, física, economía, computación, etc.

Contenidos de aprendizaje.

Unidad 1 Espacio de Probabilidad. .

Introducción. Principios de conteo. Permutaciones. Combinaciones. Coeficientes multinomiales. Problemas de distribución de objetos en urnas. Espacios de probabilidad. Propiedades elementales. Probabilidad Condicional e Independencia. Teorema de Bayes.

Unidad 2 Variables y Vectores Aleatorios: definiciones generales.

Definición de variable aleatoria. Función de distribución. Casos discreto y continuo. Vectores aleatorios (caso discreto).

Unidad 3 Variables Aleatorias Discretas.

Funciones de probabilidad de masa y de distribución. Propiedades. Independencia e independencia de a pares de familias de variables aleatorias. Esperanza o valor esperado. Momentos. Varianza. Propiedades de la esperanza y varianza como operadores. Ensayos de Bernoulli, distribución binomial, multinomial, de Poisson, geométrica y binomial negativa. Dependencia. Distribuciones conjuntas y marginales. Covarianza y variables correlacionadas. Coeficiente de correlación y correlación lineal. Distribución condicional y esperanza condicional. Propiedades.

Unidad 4 Variables Aleatorias Continuas.

Funciones de densidad y de distribución. Propiedades. Independencia. Momentos. Distribución uniforme, exponencial, normal, gamma, de Cauchy, etc.

Unidad 5 Función Generatriz. Propiedad reproductiva. Desigualdades. Teoremas de Límite.

Función generatriz de momentos (fgm) de una variable aleatoria. Caracterización de una distribución a partir de su fgm. Sumas de variables aleatorias independientes. Familias de distribuciones con la propiedad reproductiva. Desigualdades de Markov y de Chebyshev. Convergencia fuerte y en probabilidad. Leyes Débil y Fuerte de los grandes números. Convergencia en distribución. Teorema central del límite.

Formas Metodológicas.

Se propone un desarrollo teórico-práctico haciendo énfasis en la integralidad del objeto de estudio. Los contextos de aplicaciones de la teoría se muestran una unidad con el desarrollo de esta última.

Trabajos Prácticos.

Práctico I. Espacios de Probabilidad.

Práctico II. Variables y vectores aleatorios: definiciones generales.

Práctico III. Variables y vectores aleatorios discretos.

Práctico IV. Variables aleatorias continuas.

Práctico V. Funciones generatrices. Desigualdades. Convergencia.

Bibliografía.

- Bruno De Nápoli. (2012). *Notas de Probabilidad y Estadística*. Universidad de Buenos Aires. Publicadas On line.
- Geoffrey Grimmett y David Stirzaker, D. (2001). *Probability and Random Processes*. Oxford, University Press.
- Ricardo Maronna. (1995). *Probabilidad y Estadística Elementales para Estudiantes de Ciencias*. Fundación de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata.
- Emanuel Parzen. (1987). *Teoría moderna de probabilidades y sus aplicaciones*. Limusa.
- Sheldon Ross. (2016). *Introduction to Probability Models*. Academic Press.