

### **TEMARIO**

**Objetivo:** conocer los conceptos básicos de la Probabilidad Matemática. El alumno comprenderá el concepto de una variable aleatoria, los conceptos de esperanza, momentos y función generadora de momentos. Además, estudiaremos distribuciones comunes de variables aleatorias discretas y continuas. Finalmente, el alumno aprenderá definiciones básicas sobre vectores aleatorios y sus características, así como métodos para la obtención de la distribución de funciones de vectores aleatorios.

1. Análisis combinatorio
  - Permutaciones
  - Combinaciones
  
2. Fundamentos
  - Espacios de probabilidad. Definición axiomática de la probabilidad.
  - Espacio muestral y espacio de eventos
  - Definición de probabilidad
  - Probabilidad condicional e independencia
  - Teorema de probabilidad total y teorema de Bayes
  - Regla de la multiplicación
  - Independencia de eventos

#### ***Primer examen parcial***

3. Variables aleatorias
  - Definición y clasificación de variables aleatorias
  - Función de distribución
  - Función de densidad
  - Valor esperado de una función de una variable aleatoria
  - Momentos y varianzas
  - Moda y Mediana
  - Función generadora de momentos
  
4. Distribuciones discretas
  - Uniforme
  - Geométrica y binomial negativa
  - Poisson
  - Hipergeométrica
  - Otras

#### ***Segundo examen parcial***

5. Distribuciones continuas
  - Uniforme
  - Normal
  - Exponencial y gama
  - Beta
  - Otras

### ***Tercer examen parcial***

6. Funciones de variables aleatorias
  - Definición de vectores aleatorios
  - Funciones de densidad y de distribución; conjunta y marginales
  - Variables aleatorias independientes
  - Vectores Gaussianos
  - Transformación  $Y=g(X)$

### ***Examen final (acumulativo)***

### **Evaluación**

Tres exámenes parciales (20% de la calificación final cada uno) y un examen final (40% de la calificación final). La calificación final del curso será el máximo entre lo descrito anteriormente o la calificación del examen final.

Las tareas no contarán para la calificación ni deberán ser entregadas, pero representan el esfuerzo regular requerido para tener un desempeño aceptable en el curso. La asistencia al curso es conforme al Reglamento General de Estudiantes de El Colegio de México e incluye los laboratorios semanales.

### **Horario de oficina**

Lunes de 15 a 16:30 horas, sin cita previa. Cubículo 4473. Cualquier otra cita será mediante solicitud al correo [dt terrazas@colmex.mx](mailto:dt terrazas@colmex.mx)

### **Bibliográfica básica**

- Ross, Sheldon M. A First Course in Probability. 10<sup>th</sup> ed. Pearson, 2020.
- Casella, George, and Roger L. Berger. Statistical Inference. 2<sup>nd</sup> ed. Pacific Grove, California: Duxbury/Thomson Learning, 2002.
- García Álvarez, Miguel Ángel. Introducción a la teoría de la probabilidad II. Segundo curso. México: FCE, 2005.

### **Bibliografía adicional**

- Gut, Allan. An Intermediate Course in Probability Aufl. New York, NY: Springer-Verlag, 2009.

— Mood, Alexander McFarlane, Franklin A. Graybill, and Duane C. Boes. Introduction to the theory of statistics. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1974.