

Temario Probabilidad

Objetivo general:

Los alumnos conocerán y aplicarán conceptos básicos e intermedios de teoría de probabilidad. Serán capaces de modelar soluciones a problemas aplicados y seguir demostraciones teóricas.

Libro principal:

- Ross, Sheldon M. 2009. A first course in probability (8th edition). Pearson Prentice Hall. (Se enviará a los alumnos el pdf al inicio del semestre)

Bibliografía adicional:

- Rincón, Luis. 2014. Introducción a la probabilidad. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias UNAM. (Disponible en: <http://lya.fciencias.unam.mx/lars/indexL.html>)
- Rincón, Luis. 2007. Curso intermedio de probabilidad. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias UNAM. (Disponible en: <http://lya.fciencias.unam.mx/lars/indexL.html>)
- Meester, Ronald. 2008. A natural introduction to probability theory (2a edición). Birkhauser Basel. (Se enviará a los alumnos el pdf al inicio del semestre)

Evaluación:

Promedio de 3 exámenes parciales no acumulativos, esto incluye una reposición que se aplicará al final del curso (de cualquier examen parcial; se renuncia a la calificación del parcial elegido si se elige esta opción).

Habrá una lista semanal de tareas, que no será evaluada, sino discutida en clase.

Temas:

1. Conteo y análisis combinatorio.
Principio de conteo, permutaciones, combinaciones y coeficiente multinomial.
2. Axiomas de la probabilidad.
Evento y espacio muestral, probabilidad clásica y probabilidad axiomática.
3. Probabilidad condicional e independencia.
Probabilidad condicional, teorema de probabilidad total, teorema de Bayes e independencia de eventos.

4. Variables aleatorias.

Función de probabilidad, función de distribución, teorema de cambio de variable, independencia de variables aleatorias, esperanza, varianza, momentos, función generadora de probabilidad.

5. Variables aleatorias discretas y continuas.

*Uniforme, Bernoulli, binomial, Poisson, geométrica, binomial negativa.
Uniforme, exponencial, gamma, beta, normal y ji-cuadrada.*

6. Vectores aleatorios.

Función de probabilidad y distribución conjunta, suma de variables aleatorias independientes, función de probabilidad y distribución marginal, independencia de variables aleatorias, distribución condicional.

7. Propiedades de la esperanza.

Esperanza de la suma de variables aleatorias, covarianza, varianza de sumas y correlaciones, esperanza condicional y función generadora de momentos conjunta.

8. Teoremas límite.

Desigualdad de Chebyshev y ley débil de los grandes números, teorema central del límite y desigualdad de Jensen.