



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: Cómputo Científico y Estadística (CO)

2. Asignatura: Fundamentos de Probabilidad para Ingenieros

3. Código de la asignatura: CO3121

No. de unidades-crédito: 4

No. de horas semanales: Teoría 4 Práctica 2 Laboratorio 0

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Octubre 2007

5. OBJETIVO GENERAL:

- Esta asignatura tiene como propósito proveer al estudiante los conocimientos básicos de probabilidades, variables aleatorias discretas y continuas, así como también las aplicaciones de los teoremas de los grandes números.
- Preparar a los estudiantes para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos probabilísticos.

6. CONTENIDOS:

- Semana 1: Motivación. Modelos de Probabilidad. Operaciones con Conjuntos. Espacios muestrales finitos. Propiedades de las probabilidades y principio de Inclusión-Exclusión.

- Semana 2: Conteo. Probabilidad condicional. Eventos Independientes. Fórmula de Probabilidad Total. Teorema de Bayes. Continuidad de las Probabilidades.

- Semana 3: Variables aleatorias. Distribución de una variable aleatoria. Variables aleatorias discretas. Principales ejemplos.

- Semana 4: Repaso.

-Semana 5: Distribución de Poisson. Distribuciones continuas. Principales ejemplos. Función de distribución acumulativa y propiedades. Distribuciones mixtas.

-Semana 6: Cambios de variable unidimensionales. Distribuciones conjuntas. Función de probabilidad conjunta. Densidad conjunta.

6. CONTENIDOS (continuación):

-Semana 7: Distribuciones marginales y condicionales. Independencia de variables aleatorias.

-Semana 8: Cambio de variables multidimensional. Convolución de distribuciones.

Semana 9: Valor esperado y varianza. Propiedades, interpretación y aplicaciones.

Semana 10: Covarianza y correlación. Propiedades e interpretación. Función generadora de probabilidades. Aplicaciones.

Semana 11: Convergencia en probabilidad. Ley débil de grandes números. Teorema del Límite Central. Aplicaciones.

Semana 12: Entrega de Notas.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

1. Clases magistrales
2. Sesiones de Ejercicios y/o Problemas
3. Sesiones de discusión, pregunta-respuesta
4. Simulaciones computarizadas

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

1. Pruebas escritas
2. Informes de ensayos, simulaciones, y/o prácticas de laboratorio
3. Ejercicios, tareas y/o asignaciones para fuera del aula
4. Participación activa de los estudiantes en el desarrollo de clases
5. Solución de problemas

9. FUENTES DE INFORMACIÓN:

Las secciones se refieren al texto de Evans y Rosenthal, *Probabilidad y Estadística, La Ciencia de la Incertidumbre* (Reverté, 2005). Textos de apoyo: Primeramente recomendamos el Walpole, Myers, Myers, Ye, *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*, 8va edición (Pearson). También los dos siguientes son muy cercanos a nuestro programa: Wackerly, Mendenhall y Scheaffer, *Probabilidad y Estadística Matemática*, 6ta edición. (Thomson) y Meyer, P L. *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas*. Fondo Educativo Interamericano, 1973.