Nombre de la materia:	Probabilidad y Estadística
Clave:	CB0600-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Álgebra Superior (CB0200-T), Cálculo II (CB0001-T)

Objetivo general: El alumno será capaz de analizar, entender y plantear modelos de fenómenos de naturaleza aleatoria que ocurren en los distintos procesos de la naturaleza y la ingeniería en términos de sus distribuciones de probabilidad y sus parámetros estadísticos, así como de procesar, representar e interpretar los datos procedentes de tales procesos. Además, conocerá la aplicación de algunos de estos conceptos y modelos a la teoría de la confiabilidad en sistemas.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Inicial)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Introducción ..... 6 hrs.
2. Probabilidad ..... 10 hrs.
3. Primer examen parcial ..... 2 hrs.
4. Distribuciones de Probabilidad y Densidades de Probabilidad 8 Horas ..... 3 hrs.
5. Esperanza Matemática ..... 10 hrs.
6. Distribuciones de Probabilidad Especiales ..... 10 hrs.
7. Segundo examen parcial ..... 2 hrs.
8. Densidades de probabilidad especiales ..... 10 hrs.
9. Estadística escriptiva ..... 10 hrs.
10. Tercer examen parcial ..... 2 hrs.
11. Introducción a la Teoría de Confiabilidad (Aplicación) ..... 4 hrs.

Total: 69 hrs.

Programa desarrollado

1. Introducción ..... 6 hrs.
   - 1.1 Metodos Combinatorios
   - 1.2 Coeficientes binomiales
2. Probabilidad ..... 10 hrs.
   - 2.1 Introducción

- 2.2 Espacios muestrales Eventos
- 2.3 Álgebra de eventos, diagramas de Venn
- 2.4 La probabilidad de un evento
- 2.5 Algunas reglas de probabilidad
- 2.6 Probabilidad condicional
- 2.7 Eventos independientes
- 2.8 Teorema de Bayes

3. Primer examen parcial ..... 2 hrs.

4. Distribuciones de Probabilidad y Densidades de Probabilidad 8 Horas ..... 3 hrs.

- 4.1 Introducción
- 4.2 Distribuciones de probabilidad
- 4.3 Variables aleatorias continuas
- 4.4 Funciones de densidad de probabilidades
- 4.5 Distribuciones multivariadas
- 4.6 Distribuciones marginales
- 4.7 Distribuciones condicionales

5. Esperanza Matemática ..... 10 hrs.

- 5.1 Introducción
- 5.2 El valor esperado de una variable aleatoria
- 5.3 Momentos
- 5.4 Teorema de Chebyshev
- 5.5 Funciones generadoras de momentos
- 5.6 Momentos producto
- 5.7 Momentos de combinaciones lineales de variables aleatorias
- 5.8 Esperanza Condicional

6. Distribuciones de Probabilidad Especiales ..... 10 hrs.

- 6.1 Introducción
- 6.2 La distribución uniforme discreta
- 6.3 La distribución de Bernoulli
- 6.4 La distribución binomial
- 6.5 Las distribuciones binomial negativa y geométrica
- 6.6 La distribución hipergeométrica
- 6.7 La distribución de Poisson
- 6.8 La distribución multinomial
- 6.9 La distribución hipergeométrica multivariada

7. Segundo examen parcial ..... 2 hrs.

8. Densidades de probabilidad especiales ..... 10 hrs.

- 8.1 Introducción
- 8.2 La distribución uniforme

8.3 Las distribuciones gamma, exponencial y ji cuadrada
8.4 La distribución beta
8.5 La distribución normal
8.6 La aproximación normal a la distribución binomial
8.7 La distribución normal bivariada

9. Estadística escriptiva ..... 10 hrs.
9.1 Teoría elemental del muestreo, población y muestra
9.2 Muestreo aleatorio
9.3 Poblaciones finitas e infinitas
9.4 Muestreo con y sin reemplazo
9.5 Tablas de frecuencia y frecuencia relativa
9.6 Histogramas
9.7 Diagramas de Pareto
9.8 Gráficos de tallo y hoja
9.9 Cuartiles y percentiles
9.10 Medidas Centrales (media aritmética, mediana y moda)
9.11 Media geométrica, armónica y media ponderada
9.12 Medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar, desviación media)
9.13 Correlación, autocorrelación y covarianza
9.14 Gráficos de caja y bigotes
9.15 Gráficos de Control
9.16 Regresión lineal simple
9.17 Transformaciones que llevan a una línea recta
9.18 Coeficiente de correlación.

10. Tercer examen parcial ..... 2 hrs.

11. Introducción a la Teoría de Confiabilidad (Aplicación) ..... 4 hrs.
11.1 Antecedentes
11.2 Diagramas Ishikawa
11.3 Diferentes aproximaciones a la confiabilidad
11.4 Definición básica
11.5 Modelos de Incertidumbre
11.6 Estándares y guías
11.7 Modos de Falla
11.7.1 Tiempo antes de la siguiente falla
11.7.2 Función de confiabilidad
11.7.3 Función de frecuencia de fallas
11.7.4 Tiempo promedio antes de próxima falla
11.7.5 Tiempo promedio de vida remanente
11.8 Distribuciones y densidades de probabilidad en la teoría de la confiabilidad.

11.9 Este capítulo se evaluará mediante la elaboración de un proyecto.

Bibliografía básica:

Estadística Matemática con Aplicaciones, sexta edición (o su versión en inglés)
John E. Freund , Irwin Miller, Marylees Miller
Prentice-Hall

Bibliografía complementaria:

Introducción a la Estadística Matemática.
Erwin Kreyszig. Editorial Limusa.
Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería.
Douglas C. Montgomery, George C. Runger
Mc Graw Hill.
Probabilidad y Estadística para Ingeniería.
Walpole, Myers. Prentice Hall 1999.

Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias
William Mendenhall, Terry Sincich.
Prentice Hall
Estadística Matemática Con Aplicaciones.
Mendelhall; Scheaffer; Wackerly.
Grupo Editorial Iberoamérica.
Probabilidad y Estadística
Murria R. Spiegel
Mc Graw Hill (Serie Schaum)

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)
- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Dr. José Juan Rincón Pasaye
Dr.Antonio Camarena Ibarrola
Dr.J. Jesús Rico Melgoza
M. I. Carlos Lara Alvarez

Notas: *Revisaron en septiembre de 2008*