



PROGRAMA DEL CURSO: Estocástica 2

TIPO: Obligatoria

CÓDIGO: ISFES2

TPLU: 4 1 0 4

PRELACIÓN: Estocástica 1

UBICACIÓN: 5^{to} semestre

CICLO: Formativo

JUSTIFICACIÓN

La ingeniería de sistemas modela situaciones del mundo real usando matemática, física y estocástica, fundamentalmente. En el ámbito estocástico, probabilidades, inferencia y procesos estocásticos constituyen el núcleo esencial para analizar, representar, evaluar y controlar sistemas. Probabilidades fundamenta la visión estocástica de la ciencia moderna; de ella se desprenden modelos y técnicas de representación de los fenómenos aleatorios del mundo natural y de aquellos inducidos por el desempeño de los sistemas artificiales. En la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad de Los Andes se estudia un programa de pregrado cónsono con el temario vigente en el mundo moderno.

OBJETIVOS

- Estudiar en más detalle que en el curso de Estocástica 1 las leyes de probabilidad discreta y continua, así como la inferencia estadística y sus aplicaciones.
- Estudiar las nociones de probabilidad a partir de la función generatriz de momentos.
- Estudiar los operadores de media, de varianza y de momentos.
- Estudiar la convergencia y el Teorema del Límite Central.
- Estudiar las distribuciones en el muestreo, la estimación por hipótesis y las pruebas de hipótesis estadísticas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad I: Función Generatriz de momentos (FGM)

- Tema 1. Definición y propiedades.
- Tema 2. La media y la varianza de las distribuciones clásicas utilizando FGM.
- Tema 3. Las propiedades reproductivas de algunas distribuciones.

Unidad II: El Teorema del Límite Central (TLC) y su aplicación al muestreo

- Tema 1. Las definiciones de muestra aleatoria, estadística y momentos muestrales. La media muestral y la varianza muestral.
- Tema 2. Demostración del TLC aplicado a muestras utilizando FGM.
- Tema 3. Aplicaciones del TLC en diversos casos: A la binomial (el teorema de deMoivre-Laplace) y generales.

Unidad III: Distribuciones en el muestreo: La Chi—cuadrado, la “t” de Student y la F

- Tema 1. La distribución chi-cuadrado y su aplicación a la varianza muestral.
- Tema 2. Las distribuciones “t” y F y sus aplicaciones al muestreo.
- Tema 3. Estadísticas de orden.

Unidad IV: Decisiones estadísticas. Estimación puntual

- Tema 1. Definiciones fundamentales: la función de decisión y las funciones de pérdida y riesgo.
- Tema 2. Estimadores puntuales y sus propiedades.
- Tema 3. Los métodos para obtener estimadores puntuales: el método de la máxima verosimilitud y el método de los momentos.
- Tema 4. La familia exponencial y sus propiedades.

Unidad V: Estimación por intervalos

- Tema 1. Intervalos de confianza para la media de la distribución normal.
- Tema 2. Intervalos de confianza para la varianza de la distribución normal.
- Tema 3. Intervalos de confianza para muestras grandes.
- Tema 4. Intervalos de confianza para proporciones.
- Tema 5. Intervalos de confianza para dos muestras

Unidad VI: Prueba de hipótesis estadísticas

- Tema 1. Conceptos introductorios: los errores de tipo I y tipo II. La potencia del test.
- Tema 2. Hipótesis simple contra alternativa simple: El lema de Neyman-Pearson. Generalización a hipótesis compuestas.
- Tema 3. Pruebas de significación: aplicación a las hipótesis clásicas sobre medias y proporciones.
- Tema 4. Pruebas de hipótesis acerca de varianzas.
- Tema 5. Estadística no paramétrica: El test Chi-cuadrado de bondad de ajuste y el test de Smirnov-Kolmogorov. Tablas de contingencia.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La enseñanza de este curso se realizará a través clases teórico-prácticas.

RECURSOS

- Recursos multimedia: proyector multimedia, proyector de transparencias.
- Computadora portátil
- Guías disponibles en Publicaciones de la Facultad de Ingeniería.
- Acceso a Internet

EVALUACIÓN

Serán evaluados los siguientes aspectos:

- Participación en clase
- Evaluación del conocimiento teórico-práctico a través de pruebas parciales escritas
- Opcionalmente pueden asignarse proyectos durante el semestre

BIBLIOGRAFÍA

Canavos, G. G, Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y métodos, McGraw Hill

Freund, Miller y Johnson, “ Probabilidad y Estadística para Ingenieros” Prentice Hall.

Hoel, Port, Stone, Introduction to Mathematical Statistics, Houghton Mifflin.

Hogg y Craig, Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan.

Lingren, L. B., Statistical Theory, MacMillan.

Mendenhall y otros., Estadística matemática con aplicaciones, Grupo Editorial Latinoamericano.

Mood, Graybill y Boes, Introducción a la Teoría Estadística, Aguilar.

Meyer, P. Introducción a la Estadística Matemática.

Ramírez, O. Probabilidades. Guía Publicaciones de la Facultad de Ingeniería. ULA.