



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO ESTADISTICA 1

CODIGO:	732	CRÉDITOS:	5 Creditos
ESCUELA	Ciencias	AREA A LA QUE PERTENCE:	Estadística
PRE – REQUISITO:	107 Matemática Intermedia 1	POST REQUISITO:	734 Estadística 2, 736 Análisis Probabilístico, 090 Programación de Computadoras 1
CATEGORÍA	Obligatorio	SECCION:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO	4 Periodos de 50 c/u	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO	
HORARIO DEL CURSO		HORARIO DEL LABORATORIO	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso se enfoca al estudio de la teoría de probabilidades y sus aplicaciones, su propósito es proporcionar los conocimientos básicos para establecer modelos matemáticos que expliquen los fenómenos aleatorios ya que un gran número de fenómenos observables, no son determinísticos.

Además las herramientas de inferencia estadística, que se incluyen dentro de las más importantes para ingenieros y científicos, necesitan para utilizarlas inteligentemente, una profunda comprensión de los conceptos probabilísticos.

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el estudiante estará en condición de:

- Identificar a la estadística no como una rama de la matemática, sino un área de conocimiento que trata del desarrollo de una teoría práctica de la información.
- Establecer los conceptos básicos en Estadística Descriptiva como pilar de la Inferencia Estadística.
- Realizar un análisis de datos descriptivo, primordial en cualquier trabajo estadístico.
- Aplicar el conocimiento básico de la teoría de la probabilidad para establecer modelos matemáticos que expliquen los fenómenos aleatorios.
- Dominar el conocimiento básico de la teoría de probabilidades que le permita utilizar sus modelos, métodos y procedimientos para la toma de decisiones en forma científica.

METODOLOGÍA

- Docencia directa
- Dinámica de grupo
- Estudio independiente
- Lecturas en bibliografía de referencia
- Investigaciones
- Prácticas

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

- Tres exámenes parciales	50 puntos
- Tareas preparatorias para examen parcial	6 puntos
- Comprobaciones	6 puntos
- Hojas de práctica de Estadística Descriptiva	4 puntos
- Hojas de práctica de Probabilidad	4 puntos
- Trabajo de aplicación	<u>5 puntos</u>
Total de Zona	75 puntos
Examen final	25 puntos
T o t a l	100 puntos

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

I. Primera Unidad: Estadística Descriptiva

Esta unidad se impartirá paralelamente con las otras unidades del resto del contenido, en el día de práctica estipulado en el horario.

- 1.1 Introducción a la Estadística
 - 1.1.1 Conceptos básicos
 - 1.1.2 Clasificación de la Estadística
 - 1.1.3 Tipos de variables
 - 1.1.4 Niveles de medición
 - 1.1.5 Recopilación de datos
- 1.2 Presentación de datos de una sola variable
 - 1.2.1 Distribución de frecuencias
 - 1.2.2 Presentación gráfica de datos
 - 1.2.2.1 Gráfica de barras
 - 1.2.2.2 Gráfica de pastel
 - 1.2.2.3 Histograma
 - 1.2.2.4 Polígono de frecuencias
 - 1.2.2.5 Ojiva
 - 1.2.2.6 Gráficas lineales
 - 1.2.2.7 Gráficas de puntos
 - 1.2.2.8 Gráfica de Pareto
- 1.3 Análisis descriptivo de datos de una sola variable
 - 1.3.1 Medidas de tendencia central
 - 1.3.1.1 Media aritmética
 - 1.3.1.2 Media ponderada
 - 1.3.1.3 Media geométrica
 - 1.3.1.4 Mediana
 - 1.3.1.5 Moda

- 1.3.2 Medidas de tendencia no central
 - 1.3.2.1 Deciles
 - 1.3.2.2 Cuartiles
 - 1.3.2.3 Percentiles.
- 1.3.3 Medidas de dispersión
 - 1.3.3.1 Medidas de distancia
 - 1.3.3.2 Medidas de desviación promedio
 - 1.3.3.3 Medida de dispersión relativa
- 1.3.4 Medidas de forma
 - 1.3.4.1 Sesgo
 - 1.3.4.2 Curtosis
- 1.4 Presentación y análisis de datos de dos variables
 - 1.4.1 Dos variables cualitativas: tablas de contingencia.
 - 1.4.2 Dos variables cuantitativas: regresión lineal y correlación
- II. Segunda Unidad: Introducción a la probabilidad**
- 2.1 Modelos matemáticos y experimentos aleatorios.
- 2.2 Espacios muestrales y eventos
 - 2.2.1 Suceso y frecuencia relativa
 - 2.2.2 Eventos mutuamente excluyentes
 - 2.2.3 Métodos de enumeración
 - 2.2.3.1 Diagrama de árbol
 - 2.2.3.2 Técnicas de conteo
- 2.3 Nociones básicas de probabilidad.
 - 2.3.1 Espacios muestrales finitos
 - 2.3.2 Resultados equiprobables.
- 2.3.3 Leyes de probabilidad
 - 2.3.3.1 Regla de la adición
 - 2.3.3.2 Probabilidad condicional
 - 2.3.3.3 Independencia y regla de la multiplicación
 - 2.3.3.4 Teorema de Bayes
- III. Tercera Unidad: Variables aleatorias**
- 3.1 Definición
- 3.2 Variables aleatorias unidimensionales discretas
 - 3.2.1. Esperanza y varianza
- 3.3 Variables aleatorias unidimensionales continuas
 - 3.3.1. Esperanza y varianza
- 3.4 Variables aleatorias bidimensionales discretas
 - 3.4.1. Esperanza
 - 3.4.2 Varianza
 - 3.4.3 Covarianza
 - 3.4.4 Coeficiente de correlación
- 3.5 Variables aleatorias bidimensionales continuas
 - 3.5.1. Esperanza
 - 3.5.2 Varianza
 - 3.5.3 Covarianza
 - 3.5.4 Coeficiente de correlación
- 3.6 Desigualdad de Tchebyshev.
- IV. Cuarta Unidad: Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas**
- 4.1 Distribución Binomial
- 4.2 Distribución Binomial Negativa

- 4.3. Distribución Geométrica
- 4.4 Distribución de Poisson
- 4.5 Distribución Hipergeométrica
- 4.6 Distribución Multinomial.

V. Quinta Unidad: Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias continuas

- 5.1 Distribución Uniforme
- 5.2 Distribución Gamma
- 5.3 Distribución Beta
- 5.4 Distribución Exponencial
- 5.5 Distribución Normal
- 5.6 Distribución Weibull
- 5.7 Distribución T-Student
- 5.8 Distribución Chi-Cuadrada
- 5.9 Distribución F-Fisher
- 5.10 Teorema del Límite Central
- 5.11 Aproximaciones a la Normal.

BIBLIOGRAFÍA:

TEXTO: Walpole, Ronald; Raymond Myers; Sharon Myers y Keying Ye. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Octava edición. Pearson Educación, México 2007.

REFERENCIA:

- Aguilar, María Eugenia. Manual de prácticas de laboratorio del curso Estadística 1. 2007.
- Anderson, Sweeney y Williams. Estadística para Administración y Economía. Octava edición. Editorial Thomson, 2004.
- Devore, Jay L. Probabilidad y estadística para Ingeniería y Ciencias. Sexta Edición. Editorial Thomson, 2006.
- Domínguez y Domínguez. Estadística y Probabilidad, el mundo de los datos y el azar. Oxford University Press. 2006
- Gaitán, Martha Guisela, Probabilidad, conceptos básicos. Segunda Edición, 2003.
- Johnson y Kuby. Estadística elemental. Tercera edición. Editorial Thomson, 2005
- Levin y otros. Estadística para administradores. Séptima edición. Editorial Pearson, 2004.
- Mendenhall, Beaver y Beaver. Introducción a la Probabilidad y Estadística. Editorial Thomson, 2002.
- Mendenhal III, Wackerly y Scheaffer. Estadística Matemática con aplicaciones. Sexta edición, edición revisada. Editorial Thomson, 2002.
- Triola, Mario. Estadística. Novena edición. Editorial Pearson, 2004.
- Wilton, Susan y Arnold, Jesse. Probabilidad y Estadística con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias computacionales. Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill, 2003