



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA



ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0260	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0253			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 5to

FUNDAMENTACIÓN

Al recopilar datos relacionados con cualquier variable aleatoria, deben procesarse para que a la larga se haga inferencias (conclusiones sobre el conjunto de datos) y se extraigan características del conjunto estudiado, dichas características nos permiten conocer mejor al conjunto estudiado. En algunos casos el conjunto de datos recolectado es sumamente grande, por no decir infinito, y es humanamente imposible tomarlos a todos en cuenta, sin contar el hecho que sea un proceso muy costoso económicamente hablando, es por ello que se toman muestras representativas para estudiarlas, es por esto que a través de la estadística se pueden emitir conclusiones de ese conjunto extenso de datos.

Los estudiantes con los que se trabaja en la Facultad de Ingeniería en algún momento de su carrera se ven obligados a recolectar datos de alguna especie y después que los tienen en la mano deben saber qué hacer con ellos, es por esto que se hace necesarios conocimientos de estadística para que reporten conclusiones referentes a tales datos, ordenar, tabular, representarlos en gráficos, analizarlos y obtener conclusiones sobre dichos datos.

PROPÓSITO:

Este curso es una introducción a la Estadística y Probabilidades, basándose en el cálculo, donde se enfatizan las técnicas y aplicaciones útiles a la ingeniería.

A través del curso resaltan nociones de modelos probabilísticos de fenómenos reales, por esta razón el curso está estructurado como sigue: una primera parte que consta del análisis de datos mediante gráficas y medidas descriptivas(histogramas, diagramas de puntos, medidas como media, mediana, moda, medidas de dispersión etc), una segunda parte basada en el cálculo de probabilidades (conceptos básicos, distribuciones y densidades) y por último el estudio de poblaciones haciendo uso de las muestras (ajuste de curvas y aplicaciones al control de calidad).

Esta asignatura está ubicada en el quinto semestre de tal forma que antes de enfrentarse con ella, desarrollen las destrezas necesarias para los cálculos a los que recurrirán.

OBJETIVO GENERAL

Mediante la asignatura se persigue que el estudiante sea capaz de:

1. Desarrollar habilidades para el estudio de datos numéricos.
2. Aplicar diferentes técnicas de conteo.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 11 Enero 1994	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 1/6
---------------------------------	--	----------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA



ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0260	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0253			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 5to

3. Manejar la definición de probabilidades.
4. Conocer las diferentes distribuciones de probabilidad (discretas y continuas).
5. Manejar las tablas de las distribuciones: Binomial, Poisson, Normal, Chi cuadrado, T- Student y F.
6. Manipular las diferentes curvas de mejor ajuste.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se espera que durante el curso el estudiante sea capaz de:

- 1.- Ordenar un conjunto de datos en tablas.
- 2.- Construir un diagrama de dispersión de los datos.
- 3.- Calcular las medidas de tendencia central, media, mediana y moda tanto para datos simples como para datos agrupados.
- 4.- Calcular las medidas de dispersión, rango, varianza, desviación estándar, desviación media y coeficiente de variación tanto en datos simples como agrupados.
- 5.- Calcular las diferentes medidas fractales cuartiles, deciles, percentiles, en un conjunto de datos agrupados.
- 6.- Construir Histogramas y Polígonos de frecuencias.
- 7.- Distinguir entre eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes.
- 8.- Calcular el número de elementos de un conjunto usando técnicas de conteo.
- 9.- Calcular la probabilidad de un evento usando definición.
- 10.- Usar el teorema de Bayes en probabilidades condicionales.
- 11.- Manejar la definición de variable aleatoria y determinar los posibles valores de dicha variable.
- 12.- Distinguir las distribuciones discretas: Binomial, geométrica, Hipergeométrica, Poisson, Pascal.
- 13.- Manejar las distribuciones continuas: Uniforme, Normal, Exponencial.
- 14.- Conocer las diferentes curvas de ajuste y saber cuándo aplicarlas.
- 15.- Usar una prueba de hipótesis para aceptar ó rechazar la hipótesis nula.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 11 Enero 1994	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 2/6
---------------------------------	--	----------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA



ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0260	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0253			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 5to

CONTENIDO

PROGRAMA SINÓPTICO

- Manejo de Datos. Medidas Descriptivas.
- Técnicas de Conteo.
- Probabilidades. Teorema de Bayes.
- Esperanza Matemática.
- Distribuciones de Probabilidad. Variables aleatorias discretas y continuas.
- Distribuciones muestrales.
- Ajuste de Curvas. Regresión lineal.

PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1. MANEJO DE DATOS.

- 1.1.- Método Gráfico.
 - 1.1.1.- Diagrama de Puntos.
 - 1.1.2.- Distribuciones e Histogramas de Frecuencias.
- 1.2.- Medidas Descriptivas:
 - 1.2.1.- Medidas de Tendencia Central.
 - 1.2.2.- Medidas de Dispersión.
 - 1.2.3.- Medidas de Simetría.
 - 1.2.4.- Cuartiles, deciles y percentiles.

TEMA 2. PROBABILIDAD.

- 2.1.- Espacios muestrales y eventos.
- 2.2.- Técnicas de conteo.
- 2.3.- Probabilidad. Definición y axiomas.
- 2.4.- Teoremas fundamentales de probabilidad.
- 2.5.- Probabilidad condicional y Teorema de Bayes.
- 2.6.- Esperanza matemática.

TEMA 3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

- 3.1.- Variables aleatorias discretas.
- 3.2.- Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson, Hipergeométrica, Binomial Negativa y Multinomial.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 11 Enero 1994	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 3/6
---------------------------------	--	----------------------	----------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA**



ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0260	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0253			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 5to

- 3.3.- Esperanza y variancia de una distribución de probabilidad.
- 3.4.- Teorema de Chebyshev.

TEMA 4. DENSIDADES DE PROBABILIDAD.

- 4.1.- Variables aleatorias continuas.
- 4.2.- Esperanza y variancia de una variable aleatoria continua.
- 4.3.- Funciones de densidad conocidas: Uniforme, Exponencial, Normal.

TEMA 5. DISTRIBUCIONES MUESTRALES.

- 5.1.- Población y muestras.
- 5.2.- Distribuciones muestrales de la media.
- 5.3.- Diferencia de medias.
- 5.4.- Tablas de Contingencia.
- 5.5.- Distribuciones muestrales de la variancia.
- 5.6.- Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para los parámetros poblacionales.

TEMA 6. AJUSTE DE CURVAS.

- 6.1.- Método de los mínimos cuadrados.
- 6.2.- Regresión lineal.

TEMA 7. APLICACIONES.

- 7.1.- Realizar estimaciones sobre los coeficientes de regresión lineal y múltiple.
- 7.2.- Límites de tolerancia.

DICTADO DE LA ASIGNATURA:

La asignatura está conformada por siete (7) temas que serán cubiertos a lo largo del semestre en dieciséis (16) semanas con cuatro (4) horas de clase por semana.

PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA.

La distribución de los contenidos programáticos en el tiempo de 16 semanas de clases en el semestre (64 horas de clases), con tres evaluaciones parciales de 2 horas c/u es la siguiente:

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 11 Enero 1994	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 4/6
---------------------------------	--	----------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA



ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0260	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0253			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 5to

TEMA	NÚMERO DE HORAS TOTALES	NÚMERO DE HORAS TEORÍA	NÚMERO DE HORAS PRÁCTICA
1	8	06	2
2	12	10	2
3	12	08	4
4	12	08	4
5	8	06	2
6	4	02	2
7	4	02	2
TOTAL	60	42	18

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

En temas relacionados con conteo se hace referencia a problemas con juegos de azar como son: lotería, Kino, juego de caballos, etc., para llamar la atención del estudiante. En los temas relacionados con distribuciones discretas y/o continuas se les enseña a manipular las diferentes tablas para facilitar las cuentas.

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

El recurso principal será la exposición oral y escrita de un tema, es decir, la clase magistral por lo que el expositor será objeto de la máxima atención por parte del oyente. Se hará uso de tiza, marcadores, pizarrón, material impreso, calculadora, copias de tablas de distribuciones y libros.

EVALUACIÓN

Los mecanismos de evaluación del curso son los siguientes:

Tres Exámenes Parciales (100%).

Se realizarán en las fechas indicadas en el cronograma de actividades, con los contenidos que en éste se indican, tres exámenes parciales teórico-prácticos. Los valores porcentuales con el que contribuirá cada parcial a la nota definitiva son los siguientes:

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 11 Enero 1994	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 5/6
---------------------------------	--	----------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA



ASIGNATURA: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0260	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 0253			
HORAS/SEMANA: 4	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 5to

Primer Parcial	Temas 1 y 2	30 %
Segundo parcial	Temas 3 y 4	35 %
Tercer parcial	Tema 5, 6 y 7	35 %
Total Parciales		100%

La nota mínima aprobatoria es de diez (10) puntos sobre veinte (20). Los que no la obtengan, pero hayan asistido a por lo menos el 75% del curso tienen la opción de un examen de reparación.

REQUISITOS FORMALES:

Para cursar esta materia, el estudiante debe haber aprobado cálculo III (0253) .

REQUISITOS ACADÉMICOS:

El estudiante debe tener habilidad en el Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una y varias variables y conocer la representación gráfica de algunas curvas y superficies.

BIBLIOGRAFÍA

1. Miller, I. J. Freund. "Estadística para Ingenieros". Editorial Prentice, 1992.
2. Piotr Marian Wisniewski, Gabriel Velasco. "Problemario de Probabilidades". Editorial Thomson Learning, 2001.
3. William Mendenhall. "Introducción a la Probabilidad y Estadística". Editorial MathLearning, 2002.
4. William Hines. "Probabilidad y Estadística". Editorial CECSA, 1998.
5. Piotr Marian Wisniewski, Gabriel Velasco. "Probabilidades y Estadística para Ingeniería y Ciencias". Editorial Thomson Learning, 2001.
6. Ron Kenett, Shelemyahu Zacks. "Estadística Industrial Moderna". Editorial Thomson 2000.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 11 Enero 1994	VIGENCIA DESDE: 1994	HOJA 6/6
---------------------------------	--	----------------------	----------