



# SYLLABUS

## MA-611 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES

<b>ESPECIALIDAD</b>	: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	<b>CICLO</b>	: TERCERO
<b>CREDITOS</b>	: 03	<b>AÑO</b>	: SEGUNDO
<b>HORAS/SEMANA</b>	: T4, P2	<b>REGIMEN</b>	: OBLIGATORIO
<b>PRE-REQUISITO</b>	: MA-123, MA-124	<b>EVALUACION</b>	: TIPO G

### OBJETIVO

Desarrollar los conceptos, técnicas y habilidad en el manejo de datos. Formular de los modelos probabilísticos para la solución de problemas, tanto en lo discreto como en lo continuo.

### RESUMEN

Estadística descriptiva. Teoría de probabilidades. Variable aleatoria unidimensional. Función de una variable aleatoria. Vectores aleatorios. Funciones de dos variables aleatorias. Regresión lineal y correlación. Aplicaciones a la teoría de confiabilidad. Simulación.

### CONTENIDO

#### **Capítulo 1.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Población y muestra. Datos discretos y continuos. Presentación tabular y gráfica de la muestra. Medidas de centralización: media, mediana y moda, propiedades. Medidas de dispersión: Varianza, propiedades.

#### **Capítulo 2.- TEORÍA DE PROBABILIDADES**

Experimento aleatorio. Espacio muestral y eventos. Algebra de eventos. Definición de probabilidad. Axiomas y teoremas. Probabilidad condicional. Regla de la multiplicación. Teorema de Probabilidad Total y Bayes. Eventos independientes.

#### **Capítulo 3.- VARIABLE ALEATORIA UNIDIMENSIONAL**

Variable aleatoria discreta y continua. Distribuciones, esperanza y varianza de la variable aleatoria. Distribuciones especiales: binomial, hipergeométrica, Poisson, exponencial, uniforme y normal. Relación entre la Poisson y la exponencial. Aproximación de la normal a la binomial y a la Poisson.

#### **Capítulo 4.- FUNCIONES DE UNA VARIABLE ALEATORIA**

Concepto de una función de una variable aleatoria. Determinación de la distribución y densidad de  $y=g(x)$ . Valor esperado y dispersión.

#### **Capítulo 5.- VECTORES Y ALEATORIOS**

VARIABLES aleatorias bidimensionales. Distribución de probabilidades marginales y condicionales. Variables aleatorias independientes. Funciones de una variable aleatoria. Distribuciones de la suma, producto y del cociente de variable aleatoria independiente. Covarianza y coeficiente de correlación. La normal bivariada. Normal Multivariada. Variables aleatorias n-dimensionales. Propiedad reproductiva de la normal. Teorema del límite central.

#### **Capítulo 6.- REGRESIÓN LINEAL Y CORRELACIÓN**

Regresión lineal simple. Método de los mínimos cuadrados. Inferencia respecto de los coeficientes de regresión, Intervalos de confianza. Predicción. Intervalo de confianza para la media condicional de Y dado X, Intervalo de predicción para Yo. Prueba de la linealidad de la regresión. Concepto de la falta de ajuste. Gráficas y Transformaciones de datos. Correlación.

#### **Capítulo 7.- APLICACIONES A LA TEORÍA DE CONFIABILIDAD**

Conceptos básicos. Ley normal de fallas. Ley exponencial de fallas. La ley de fallas de Weibull. Confiabilidad de los sistemas.

#### **Capítulo 8.- SIMULACIÓN**

Generación de números aleatorios. Simulación de observaciones de una variable aleatoria continua, mediante números aleatorios.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. MEYER, "PROBABILIDADES Y APLICACIONES ESTADÍSTICAS", FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, 1973.
2. MOYA Y SARAVIA, "PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA", EDIT. SAN MARCOS, 1982.
3. EFIMOV, "PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS SUPERIORES III".
4. IRWIN MILLER; JOHN E. FREUND, "PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS, PRENTICE HALL, 1986.
5. PAPOULIS ATHANASIOS, "PROBABILITY, RANDOM VARIABLES AND STOCHASTIC PROCESSES", TERCERA EDICIÓN, MC GRAW HILL, 1991.

\*\*\*\*\*