**SÍLABO-MODELO**

**CURSO: CB861 Estadística y Probabilidades**

1. **INFORMACIÓN GENERAL**

**Codigo :** CB861 Estadística y Probabilidades

**CICLO :**  5

**Creditos :** 4

**Horas por semana :** 5 (Teoría – Práctica - Laboratorios)

**PRERREQUISITOS :** Análisis Matemático II

**CONDICION :** Obligatorio

**ÁREA ACADÉMICA :** Ciencias Básicas

**PROFEsOR :** José Mendoza **E-MAIL :** jtorres@gmail.com

1. **SUMILLA DEL CURSO**

El curso prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de la estadística descriptiva y diferencial para describir y analizar grupos de datos y variables a través de sus parámetros estadísticos relevantes. Los conceptos de probabilidad se presentan y aplican para predecir valores futuros esperados de variables aleatorias. Las técnicas de regresión son aplicadas para construir modelos que relacionan variables de un sistema o proceso a través del procesamiento de datos representativos. Se desarrollan problemas de aplicación en ingeniería y se hace uso de software especializado.

1. **COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

1. Organiza datos para su adecuado análisis e interpretación y calcula e interpreta sus propiedades estadísticas fundamentales (valor medio y varianza).
2. Explica y determina la probabilidad de eventos y variables aleatorios, así como su función de densidad de probabilidad.
3. Entiende y aplica vectores aleatorios y determina su función de densidad de probabilidad conjunta.
4. Interpreta el concepto de distribución muestral y la aplica para calcular la probabilidad de un evento o variable.
5. Construye modelos de regresión lineal para representar la relación entre los parámetros representativos de un conjunto de datos.
6. **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**1. ORGANIZACIÓN DE DATOS Y PRINCIPALES PARÁMETROS ESTADÍSTICOS / 8 HORAS**

Estadística / Población, muestra y variable / Clasificación de variables / Tablas de distribución de frecuencia / Representaciones gráficas / Medidas de tendencia central: media, mediana, media ponderada / Medidas de dispersión: varianza, desviación estándar, coeficiente de variación / Medidas de posición: cuartil, decil, percentil / Diagramas de cajas.

**2. PROBABILIDAD / 8 HORAS**

Métodos de conteo / Reglas de adición y multiplicación / Permutaciones y combinaciones / Probabilidad / Experimentos aleatorios, espacio muestral y eventos / Operaciones con eventos / Probabilidad condicional / Probabilidad total / Teorema de Bayes / Diagrama de árbol / Eventos independientes.

**3. VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD / 12 HORAS**

Variable aleatoria: tipos, valor esperado y desviación estándar / Distribución de probabilidad de una variable discreta: binomial, Poisson, hipergeométrica / Distribución de probabilidad de una variable continua: uniforme, normal, gamma, exponencial.

**4. DISTRIBUCIÓN MUESTRAL / 4 HORAS**

Muestreo / Técnicas muestrales / Muestreo probabilístico / Distribución muestral del valor medio, la varianza / Teorema del límite central.

**5. ESTIMACIÓN Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS / 12 HORAS**

Estimación puntual de una muestra aleatoria / Estimadores puntuales: media, media proporcional, diferencia de medias, varianza / Intervalos de confianza: media, media proporcional y varianza / Tipos de error / Pruebas de hipótesis para media, varianza y proporción / Pruebas de hipótesis para dos varianzas, media poblacional y ratios.

**6. ANÁLISIS DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN / 8 HORAS**

Regresión simple / Diagrama de dispersión / Estimación de parámetros / Descomposición de la varianza total / Coeficiente de determinación / Errores de estimación / Coeficiente de correlación / Intervalos de predicción / Pruebas de hipótesis de coeficientes de regresión.

1. **LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS**

Laboratorio 1: Generación de señales aleatorias

Laboratorio 2: Determinación y gráfica de la función de densidad de probabilidad

1. **METODOLOGÍA**

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica y laboratorio de cómputo. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución. En las sesiones de laboratorio se usa el software de simulación Matlab para resolver problemas y analizar su solución. Al final del curso el alumno debe presentar y exponer un trabajo o proyecto integrador. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

1. **FÓRMULA DE EVALUACIÓN**

Sistema de evaluación G.

Cálculo del Promedio Final: **PF = (2 EP + 3 EF + 1 PC1 + 2 PC2) / 8**

EP: Examen Parcial EF: Examen Final PC1: Práctica Calificada 1 PC2: Práctica Calificada 2

1. **BIBLIOGRAFÍA \***
2. **MENDENHALL, William.** Estadística y Probabilidad para Ingeniería. Editorial Prentice Hall, 2005.
3. **ALVAREZ, José y TORRES** Luis. Probabilidad y Estadística. Editorial Alfa Omega, 2004.

**\* Incluir de preferencia dos textos (no más de tres) y en lo posible libros de referencia mundial.**