

# Planeación de Probabilidad y Estadística

## I. Información general

**Nombre de la UEA:** Probabilidad y Estadística

**Clave:** 2131042

**Grupo:** CE01

**Nombre del profesor:** Dr. Juan Alberto Martínez Cadena (jamc88@xanum.uam.mx)

**Horario de clases:** Lunes: 9:30 a 11:00, Miércoles: 9:30 a 11:00 y Viernes: 9:30 a 11:00

## II. Información sobre el programa

Contenido:

1. **Aleatoriedad en problemas que aparecen en ciencias e ingeniería.** Importancia de la probabilidad y la estadística en las ciencias e ingeniería. Modelos aleatorios de algunos fenómenos que aparecen en ciencias e ingeniería. Descripción de muestras. Obtención de valores muestrales. Descripción gráfica de datos y de sus frecuencias.
2. **Probabilidad en conjuntos numéricos.** Espacios muestrales en los reales y en los enteros. Elementos, eventos y sus operaciones. Definición axiomática de probabilidad y resultados elementales. Probabilidad condicional. Independencia de eventos.
3. **Variables Aleatorias.** Definición de variable aleatoria. Funciones de probabilidad, de densidad y de distribución. Independencia de variables aleatorias. Esperanza Matemática. Media y varianza. Media y varianza de funciones de variables aleatorias. Propagación de incertidumbres. Distribuciones discretas. Bernoulli, binomial y Poisson. Elementos de conteo. Distribuciones continuas. Normal, ji-cuadrada, t y F.
4. **Teoremas del límite.** Teorema central del límite. Teorema de la ley (fuerte) de los grandes números.
5. **Estimación de parámetros.** Definición y propiedades de los estimadores: insesgamiento, varianza mínima y consistencia. Muestra aleatoria de la Bernoulli y estimación de  $\rho$ . Muestra aleatoria en la normal y estimación de la media  $\mu$  y la varianza  $\sigma^2$ . Estimación por intervalos de la media de la normal.
6. **Pruebas de hipótesis estadísticas.** Definición y elementos de la prueba de hipótesis estadística. Pruebas para los parámetros de una normal y de dos normales. Pruebas para el parámetro  $\rho$  de una Bernoulli-Binomial.
7. **Regresión lineal simple.** Especificación del modelo de regresión lineal simple y ajuste de una recta por mínimos cuadrados.

### Objetivos del curso:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Utilizar los conocimientos básicos de la estadística descriptiva que le permitan hacer una adecuada presentación de datos numéricos en gráficos y tablas.
- Aplicar correctamente en la solución de problemas los conceptos elementales de probabilidad.
- Aplicar los conceptos de estimación y prueba de hipótesis estadística en problemas referentes a la binomial, la normal o al modelo de regresión lineal simple.

## Calendarización de los temas:

**Tema 1:** Semana 1

**Tema 2:** Semanas 2 y 3

**Tema 3:** Semanas 4, 5 y 6

**Tema 4:** Semana 7

**Tema 5:** Semana 8

**Tema 6:** Semanas 9 y 10

**Tema 7:** Semana 11

## Fechas de exámenes parciales y global:

**Primer parcial:** viernes de la semana 4

**Segundo parcial:** viernes de la semana 8

**Tercer parcial:** viernes de la semana 11

**Global:** semana 12

## Fechas de entrega de tareas:

En la sesión de cada viernes a partir de la segunda semana.

## Bibliografía:

1. Devore, J.L. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 4a ed. Int. Thomson Ed. México. 1998.
2. Hines, W. y Douglas C. Montgomery. Probabilidad y estadística para ingeniería. 3a ed. C.E.C.S.A. México, 1998.
3. Mendenhall, W. Introducción a la Probabilidad y Estadística, 10ª ed, 2010.
4. Miller, J. C. y J. N. Miller. Estadística para química analítica, 2a ed. Addison-Wesley. Argentina, 1993.
5. Milton, J. Susan y J. C. Arnold. Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computer Sciences. McGraw-Hill, Inc. New York, 1995.
6. Pérez Salvador, B. R., A. Castillo y S. de los Cobos. Introducción a la probabilidad. Edit. UAM-I, 2000.

## III. Evaluación

### Modalidades de evaluación y ponderación de exámenes:

- Tres exámenes parciales o un global (80%)
- Tareas (20%)

### Criterios y escalas para la asignación de la calificación definitiva.

- Menos de 6, es **NA**
- De 6 a menos de 7.6, es **S**
- De 7.6 a menos de 8.6, es **B**
- De 8.6 a 10, es **MB**