



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

PROGRAMA DE ESTUDIOS

1	2
---	---

UNIDAD IZTAPALAPA	DIVISION C.B.I.
----------------------	--------------------

LICENCIATURA EN QUÍMICA	TRIMESTRE V
-------------------------	----------------

CLAVE 213142	UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA OBL. ( X ) OPT. ( )	CREDITOS 9
-----------------	--	---------------

HORAS TEORIA 4.5	HORAS PRACTICA - 0	SERIACION Cálculo Integral de Varias Variables (213029)
---------------------	-----------------------	--

OBJETIVO(S); que el alumno:

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

CONTENIDO SINTETICO

1. Aleatoriedad en problemas que aparecen en ciencias e ingeniería.
  - a) Importancia de la probabilidad y la estadística en las ciencias e ingeniería. Modelos aleatorios de algunos fenómenos que aparecen en ciencias e ingeniería.
  - b) Descripción de muestras. Obtención de valores muestrales. Descripción gráfica de datos y de sus frecuencias
2. Probabilidad en conjuntos numéricos.
  - a) Espacios muestrales en los reales y en los enteros. Elementos, eventos y sus operaciones.
  - b) Definición axiomática de probabilidad y resultados elementales.
  - c) Probabilidad condicional.
  - d) Independencia de eventos.
3. Variables Aleatorias.
  - a) Definición de variable aleatoria. Funciones de probabilidad, de densidad y de distribución. Independencia de variables aleatorias.
  - b) Esperanza Matemática. Media y varianza.
  - c) Media y varianza de funciones de variables aleatorias. Propagación de incertidumbres.
  - d) Distribuciones discretas. Bernoulli, binomial, binomial negativa y Poisson. Elementos de conteo. Distribuciones continuas. Normal, ji-cuadrada,  $t$  y  $F$ .

4. Teoremas del límite.
  - a) Teorema central del límite.
  - b) Teorema de la ley (fuerte) de los grandes números.
5. Estimación de parámetros.
  - a) Definición y propiedades de los estimadores: insesgamiento, varianza mínima y consistencia.
  - b) Muestra aleatoria de la Bernoulli y estimación de  $p$ . Muestra aleatoria en la normal y estimación de la media  $\mu$  y la varianza  $\sigma^2$ .
  - c) Estimación por intervalos de la media de la normal.
6. Pruebas de hipótesis estadísticas.
  - a) Definición y elementos de la prueba de hipótesis estadística.
  - b) Pruebas para los parámetros de una normal y de dos normales.
  - c) Pruebas para el parámetro  $p$  de una Bernoulli-Binomial.
7. Regresión lineal simple.
  - a) Especificación del modelo de regresión lineal simple y ajuste de una recta por mínimos cuadrados.
  - b) Pruebas sobre los parámetros del modelo de la línea recta.
  - c) Predicción.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Se recomienda motivar los conceptos y métodos a partir de ideas probabilísticas básicas, elevando gradualmente el grado de complejidad de las mismas.
- Para las proposiciones requeridas se recomienda motivarlas adecuadamente, esbozando su demostración y enfatizando las ideas involucradas.
- El número de clases requerido (aproximadamente) en cada una de las partes es de 3, 5, 8, 2, 3, 4 y 5, respectivamente. Se sugiere asignar tareas semanales.

#### MODALIDADES DE EVALUACIÓN

- La evaluación de esta u.e.a. consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas y una evaluación terminal. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.
- Cuando las evaluaciones periódicas sean suficientes para evaluar completamente al alumno, el profesor podrá eximirlo de la evaluación terminal.
- La evaluación de recuperación deberá ser de tipo terminal.

#### 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. Miller, J. C. y J. N. Miller. Estadística para química analítica, 2ª ed. Addison-Wesley. Argentina, 1993.
4. 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.
5. Montgomery, D. C. y G. C. Runger. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. McGraw-Hill. México, 1996
6. Pérez Salvador, B. R., A. Castillo y S. de los Cobos. Introducción a la probabilidad. Edit. UAM-I, 2000.
7. Walpole, Ronald E., R.H. Myers y S.L. Myers. Probabilidad y estadística para ingenieros. 6ª ed. Prentice-Hall. México, 1999.

SELLO