



|   |                                 |          |                               |       |
|---|---------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| UNIDAD                                      | IZTAPALAPA                      | DIVISION | CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | 1 / 5 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN COMPUTACION |                                 |          |                               |       |
| CLAVE                                       | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE |          | CRED.                         | 9     |
| 2131094                                     | PROBABILIDAD APLICADA           |          | TIPO                          | OBL.  |
| H.TEOR. 4.5                                 | SERIACION                       |          | TRIM. VII                     |       |
| H.PRAC. 0.0                                 | 2130040                         |          |                               |       |

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Identificar las variaciones aleatorias en situaciones prácticas y sea capaz de seleccionar el modelo de probabilidad adecuado para representarlas.
- Utilizar las ideas fundamentales de la probabilidad, los conceptos de variable aleatoria, vectores aleatorios, tanto discretos como continuos, sus distribuciones y sus funciones de densidad o masa para resolver problemas de probabilidad.
- Utilizar los ejemplos básicos de variables aleatorias y vectores aleatorios, con las modificaciones pertinentes en los problemas relativos a situaciones prácticas en que tales variables y vectores aleatorios pueden aplicarse.
- Identificar los casos en que pueden aplicarse el Teorema de la ley fuerte de los grandes números o el Teorema central del límite, y los aplique de manera adecuada.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

Tema 1.

- Reconocer el modelo de probabilidad apropiado a una situación específica y usarlo para resolver el problema planteado sobre probabilidades de eventos.

Tema 2.

- Aplicar los resultados de la probabilidad total, condicional, del teorema



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 398

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131094

PROBABILIDAD APLICADA

de Bayes y de la independencia de eventos para resolver problemas específicos relacionados con su carrera.

Tema 3.

- Resolver problemas sobre las distribuciones Bernoulli, binomial, hipergeométrica, Poisson, uniforme, exponencial, Rayleigh y normal, sus funciones de probabilidad o de densidad y las esperanzas matemáticas relacionadas con medias y varianzas.
- Obtener distribuciones derivadas de las mencionadas en el inciso anterior.

Tema 4.

- Establecer las distribuciones bivariadas en espacios finitos y en los reales y derivar las distribuciones marginales y condicionales solicitadas por el problema.
- Resolver problemas relacionados con la media y la varianza de vectores aleatorios y la convolución en las distribuciones vistas.

Tema 5.

- Identificar los casos en los que puede aplicarse la ley fuerte de los grandes números y aplicarla.
- Identificar los casos en los que puede aplicarse el teorema central del límite y aplicarlo.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Modelos probabilísticos.
  - 1.1. Determinismo e indeterminismo.
  - 1.2. Espacio muestral y eventos. Notación de conjuntos.
  - 1.3. Definición axiomática de probabilidad y resultados elementales.
  - 1.4. Probabilidad en espacios muestrales finitos. Técnicas elementales de conteo. Algunos ejemplos en física.
  - 1.5. Probabilidad en los reales. Algunos ejemplos en física.
2. Condicionamiento e independencia.
  - 2.1. Probabilidad condicional. Fórmula de probabilidad total.
  - 2.2. Teorema de Bayes. Inferencia de causas.
  - 2.3. Independencia de eventos.
3. Variables aleatorias (univariadas).



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



CLAVE 2131094

PROBABILIDAD APLICADA

- 3.1. Definición de variable aleatoria. Funciones de distribución y de densidad: discretas y continuas.
- 3.2. Esperanza matemática: media y varianza.
- 3.3. Distribuciones discretas: Bernoulli, binomial, hipergeométrica y de Poisson.
- 3.4. Distribuciones continuas: uniforme, exponencial, Rayleigh y normal.
- 3.5. Distribución de funciones de variables aleatorias.
  
4. Vectores aleatorios.
  - 4.1. Distribuciones y densidades conjuntas en espacio muestral finito: la multinomial, dos variables finitas discretas.
  - 4.2. Distribuciones y densidades marginales en espacios finitos.
  - 4.3. Distribuciones y densidades condicionales en espacios finitos.
  - 4.4. Distribuciones y densidades conjuntas en los reales: la uniforme bivariada y la normal bivariada.
  - 4.5. Distribuciones y densidades marginales en los reales.
  - 4.6. Distribuciones y densidades condicionales en los reales.
  - 4.7. Distribuciones y densidades de funciones de vectores aleatorios. Convolución.
  - 4.8. Esperanza matemática de vectores aleatorios. Propiedades de la media y de la varianza
  
5. Teoremas de límite.
  - 5.1. Ley fuerte de los grandes números.
  - 5.2. Teorema central del límite. Aproximación de la normal a la binomial.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Se asignarán tres horas de teoría y tres de práctica por semana.

La mitad de las horas de clase son de teoría y la mitad de prácticas. La distribución de horas por temas es de 12, 8, 16, 18 y 6 horas respectivamente, las restantes 6 horas se usan para las evaluaciones parciales (4) y cortas (2).

Se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos y métodos a partir de ideas probabilísticas básicas, elevando gradualmente la complejidad de los conceptos y los métodos.

Se entenderá por práctica una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios dirigidos por un profesor. Se puede desarrollar en el salón de clases, o en un laboratorio de cómputo con la ayuda de un paquete



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131094

PROBABILIDAD APLICADA

computacional.

En las sesiones de práctica se buscará que el alumno elabore un acervo personal de métodos y estrategias para la solución de problemas, por ejemplo: leer el problema varias veces, definir variables e identificar los parámetros, identificar los conceptos que llevan a la definición del modelo a usar y los resultados conocidos que debe aplicarse para resolver el problema. El profesor, será responsable tanto de las sesiones de teoría como las de práctica.

Las sesiones de práctica serán organizadas con base en la resolución de problemas específicos que requieran la aplicación de la probabilidad.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Dos evaluaciones periódicas y una evaluación terminal: 60%.

Las siguientes actividades tienen asignado el 40% restante.

- Los avances en las prácticas se evaluarán con la solución por escrito de una serie de ejercicios seleccionados: 30%.
- Evaluaciones cortas (para evaluar habilidades): 10%.

Evaluación de Recuperación:

El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Devore J. L. , "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias", 5a. ed. Int. Thomson Ed., México, 2001.
2. Hoel P. G., S. C. Port y C. J. Stone, "Introduction to Probability Theory", Houghton Mifflin, Boston, 1971.
3. Marques de Cantú M. J., "Probabilidad y estadística para ciencias químico-biológicas", Mc Graw-Hill, México, 1991.
4. Meyer P. L., "Probabilidad y aplicaciones estadísticas", edición revisada, Addison Wesley, México, 1992.
5. Milton J. Susan y J. C. Arnold, "Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computer Sciences", Mc Graw-Hill, Inc. New York, 1995.
6. Pérez Salvador B. R., Armando Castillo Ánimas y Sergio de los Cobos,



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



CLAVE 2131094

PROBABILIDAD APLICADA

"Introducción a la probabilidad", Editorial UAM-I, México, 2000.

7. Ross Sheldon M., "Probability for Engineers and Scientists", Academic Press, San Diego, 2000.
8. Walpole R. E., R. H. Myers y S. L. Myers, "Probabilidad y estadística para ingenieros, 6a. ed. Prentice-Hall, México, 1999.
9. Yates Roy D. y David J. Goodman, "Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers", John Wiley and Sons, Inc. New York, 1999.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO