



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE:4 (CUARTO)

Probabilidad

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórica	96	6	6	0	12

ETAPA DE FORMACIÓN	Básico
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Probabilidad, Estadística y Optimización

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE(S)	Cálculo III
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Análisis de Algoritmos, Estadística I, Procesos Estocásticos, Análisis de Decisiones y Teoría de Juegos

Objetivo general: El alumno modelará el comportamiento de los fenómenos aleatorios, a través del análisis y aplicación de los conceptos básicos y teoremas fundamentales de la teoría de probabilidad.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Eventos y sus probabilidades	18	0
2	Variables aleatorias, funciones de distribución y valor esperado	20	0
3	Función generadora de momentos y función característica	18	0
4	Distribuciones de probabilidad unidimensionales	22	0
5	Funciones de distribución de probabilidad k-dimensionales	18	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
18	0	1	<p>EVENTOS Y SUS PROBABILIDADES</p> <p>Objetivo particular: El alumno comprenderá los conceptos básicos de la teoría probabilística para determinar el espacio de probabilidad asociado a un fenómeno o experimento aleatorio.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Los fenómenos aleatorios 1.2 Concepto de probabilidad 1.3 Probabilidad axiomática 1.4 Eventos como conjuntos 1.5 Medida de probabilidad y espacio de probabilidad 1.6 Función indicadora y función de probabilidad 1.7 Espacios muestrales discretos y continuos. 1.8 Principios y reglas de conteo 1.9 Probabilidad condicional e independencia <ul style="list-style-type: none"> 1.9.1 Probabilidad conjunta y condicional 1.9.2 Teorema de Bayes 1.9.3 Teorema de la probabilidad total 1.9.4 Propiedades de los eventos independientes
20	0	2	<p>VARIABLES ALEATORIAS, FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN Y VALOR ESPERADO</p> <p>Objetivo particular: El alumno explicará las características principales que resumen y permiten describir el comportamiento de las variables aleatorias.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Variables aleatorias discretas y continuas 2.2 Función masa y función de densidad 2.3 Función de distribución acumulada 2.4 Esperanza: propiedades e interpretación 2.5 Valor esperado de una función de una variable aleatoria 2.6 Momentos: alrededor del origen y centrales 2.7 Utilizar CAS, R o Excel, con el fin de analizar el comportamiento de las variables aleatorias
18	0	3	<p>FUNCIÓN GENERADORA DE MOMENTOS Y FUNCIÓN CARACTERÍSTICA</p> <p>Objetivo particular: El alumno obtendrá las funciones que caracterizan la distribución de probabilidad de una variable aleatoria.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Función generadora de momentos 3.2 Función característica 3.3 Momentos y combinaciones lineales de variables aleatorias 3.4 Utilizar CAS, R o Excel, para obtener la función que caracteriza las distribuciones de probabilidad de una variable aleatoria

22	0	4	<p>DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD UNIDIMENSIONALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno aplicará las funciones de probabilidad de variable aleatoria discreta y continua en la solución de problemas.</p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria discreta</p> <p>4.1.1 Bernoulli</p> <p>4.1.2 Binomial</p> <p>4.1.3 Poisson</p> <p>4.1.4 Geométrica</p> <p>4.1.5 Binomial negativa</p> <p>4.1.6 Uniforme discreta</p> <p>4.1.7 Hipergeométrica</p> <p>4.2 Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria continua</p> <p>4.2.1 Uniforme</p> <p>4.2.2 Exponencial</p> <p>4.2.3 Triangular</p> <p>4.2.4 Gamma</p> <p>4.2.5 Beta</p> <p>4.2.6 Normal</p> <p>4.3 Aproximaciones de distribuciones discretas a continuas</p> <p>4.4 Desigualdad de Chebyshev y desigualdad de Jensen</p> <p>4.5 Ley de los grandes números y teorema central del límite</p> <p>4.6 Utilizar CAS, R o Excel, para encontrar funciones de distribución tanto de variables aleatorias discretas como continuas</p>
18	0	5	<p>FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN K-DIMENSIONALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno aplicará el concepto de probabilidad conjunta a un espacio K-dimensional.</p> <p>Temas:</p> <p>5.1 Vector aleatorio</p> <p>5.2 Función distribución conjunta, marginal y condicional de: k-variables aleatorias discretas y continuas</p> <p>5.3 Medias y varianzas de combinaciones lineales de variables aleatorias</p>

Referencias básicas:

- Bertsekas, D. P., & Tsitsiklis, J. N. (2008). *Introduction to Probability* (2 ed). USA: Athena Scientific.
- Department of mathematical sciences (1997,22 de febrero).
- *Los laboratorios virtuales de Probabilidad y Estadística [en línea]. University of Alabama in Huntsville, USA.* Consultado el 12 de marzo de 2012 de <http://www.math.uah.edu/stat/>
- Jaynes, E. T. (2003). *Probability Theory: The Logic of Science*. USA: Cambridge University Press.
- Mood, S. (2001). *A first course in probability theory*. USA: McGraw-Hill.
- Ross, S. M. (2009). *Introduction to probability models*. USA: Academic Press.
- Ross, S. M. (2010). *A first course in probability theory*. USA: Pearson Prentice Hall.
- Virtual Laboratories in Probability and Statistics. Retrieved March 6, 2012, from <http://www.math.uah.edu/stat/>

Referencias complementarias:

- Bartoszynski, R. & Niewadowska-Bugaj, M. (2008). *Probability and statistical inference*. USA: John Wiley & Sons.
- Clavel, D. Beatriz. *Guía didáctica para resolver problemas de probabilidad*. México: UNAM.
- DeGroot, M. (1988). *Probabilidad y estadística*. México: Addison Wesley.
- Freund y Walpole. (1990). *Estadística matemática con aplicaciones*. México: Prentice Hall.
- Grimmett, G.R., Stirzaker, D.R. (2004). *Probability and Random Processes* (3 ed). Inglaterra: Oxford University Press.
- Hernández y Hernández. (2003). *Elementos de probabilidad y estadística*. México: Instituto de Matemáticas, Sociedad Matemática Mexicana.
- Hoel, P.G., Port, S.C., Stone, C. J. (1972). *Introduction to probability theory*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Hernández, F. (2003). *Cálculo de probabilidades*, Instituto de Matemáticas, Sociedad Matemática Mexicana, aportaciones matemáticas, serie textos. México: UNAM.
- Lavín Alanís, L.M. (2012). *Probabilidad Curso Introductorio*. México: UNAM.
- Matemática Mexicana. *Aportaciones matemáticas. serie textos*. México: UNAM.
- Mendenhall, et al. (2002). *Estadística matemática con aplicaciones*. México: International Thomson
- Milton, S. J., Arnold, J.C. (2003). *Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences*. USA: McGraw Hill.
- Rincón, Luis. (2007). *Curso intermedio de Probabilidad, [en línea] Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias UNAM*. México. Consultado el 12 de marzo de 2012 de www.matematicas.unam.mx/lars
- Rosenkrantz, A. *Introduction to probability and statistics for science, engineering, and finance*. USA: A Chapman & Hall book.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Analizar y producir textos Apoyo didáctico de ambientes virtuales Utilizar tecnologías multimedia Resolver ejercicios dentro y fuera de clase Estudiar casos Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo Realizar visitas de observación Utilizar CAS, R y Excel	Exámenes parciales y final escritos Informes de prácticas Informes de investigación Participación en clase Solución de ejercicios Trabajos y tareas Simulaciones

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afin, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.