



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
FACULTAD DE MATEMÁTICAS



MISIÓN

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión, en Matemáticas y Computación, así como en sus diversas aplicaciones.

PROBABILIDAD

LICENCIATURAS

ACTUARÍA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
MATEMÁTICAS
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INGENIERÍA DE SOFTWARE

Tercer semestre

INGENIERIA EN COMPUTACIÓN

Cuarto semestre

Agosto 2006 – Enero 2007

LICENCIATURA EN ACTUARÍA

Formar profesionales capaces de:

1. Identificar los riesgos y las contingencias cuantificables, a los que las personas, las empresas y las sociedades están expuestas.
2. Valuar las consecuencias económicas, financieras y sociales de la ocurrencia de los riesgos y contingencias.
3. Instrumentar los esquemas de previsión óptimos, para que los impactos de las ocurrencias de los riesgos y contingencias sean lo menos sorprendidos y adversos.
4. Vigilar el cumplimiento de las hipótesis de valuación y el de las acciones de prevención implementadas para los riesgos y contingencias, mediante el establecimiento de procedimientos de seguimiento, control, identificación de desviaciones significativas y de estrategias correctivas.

LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Formar profesionales en:

1. El manejo de las estructuras teóricas fundamentales de la matemática y los procesos matemáticos que justifican los principales resultados de esta ciencia.
2. La planeación de actividades de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, mediante el diseño de programas y estrategias que faciliten el proceso correspondiente, así como de los instrumentos adecuados para medir los aprendizajes de acuerdo con los objetivos de las mismas.
3. El desarrollo de programas de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en forma dinámica y creativa, utilizando la metodología y los recursos necesarios y adecuados para lograr en sus alumnos aprendizajes significativos y permanentes.
4. La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para retroalimentar el proceso mismo, así como para obtener indicadores útiles para una mejor planeación de actividades.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Formar profesionales capaces de:

1. Manejar las herramientas matemáticas que propician el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como el enriquecimiento de la cultura en general.
2. Contribuir a la resolución de problemas que requieran del empleo de procesos matemáticos o de la elaboración de modelos matemáticos.
3. Conducir procesos de desarrollo académico propios de la matemática.

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Objetivos:

Formar profesionales calificados en el área de las ciencias de la computación para desarrollar tecnología computacional, realizar actividades de investigación, y utilizar de manera óptima sus diversas aplicaciones, con apego a la ética profesional y el servicio a la sociedad.

Objetivos específicos:

- a) Desarrollar modelos teóricos y prácticos utilizando las ciencias matemáticas y computacionales para implementar aplicaciones novedosas y eficientes.
- b) Analizar, diseñar, desarrollar e implantar software de base y de aplicaciones, utilizando o creando metodologías y ambientes computacionales, con base en la estructura, operación y necesidades de información de las organizaciones y las industrias a las que pertenecen.

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

1. Diseñar soluciones integradas de hardware y software a problemas de índoles científico y tecnológico en materia de análisis e integración de sistemas complejos.
2. Analizar e identificar los requerimientos para el diseño de sistemas computacionales acordes a la tecnología pertinente.
3. Adaptar, modificar e implementar capacidades y aplicaciones a sistemas de cómputo ad-hoc.
4. Automatizar y monitorear procesos de distinta índole, integrándolos bajo estándares de calidad y donde la alta precisión a la incertidumbre sea factor crítico.

LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

1. Explique y aplique un proceso de desarrollo de software sistémico acorde a la magnitud y complejidad de proyectos de aplicación, sean o no éstos nuevos desarrollos, tomando en cuenta la evolución y el cambio de los mismos.
2. Describa y aplique las herramientas necesarias para la especificación, diseño, verificación y validación de sistemas de software.
3. Se desempeñe en al menos un área de concentración, trabaje y se comunique de forma profesional en equipos interdisciplinarios.
4. Aplique el conocimiento y las habilidades para mejorar el proceso de desarrollo de software.
5. Contribuya al avance de la Ingeniería de Software con un acervo de conocimientos tanto teóricos como prácticos.

PROBABILIDAD

Semestre:	ACT-LEM-LM- LCC-IS: Tercero IC: Cuarto
Horas:	72
Hrs/sem:	4.5
Créditos:	10

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

En este curso se estudian los conceptos básicos de probabilidad y estadística. A partir de estos conceptos se desarrolla la teoría sobre variables aleatorias unidimensionales y multidimensionales y sus propiedades, y se estudian las distribuciones de probabilidades discretas y continuas más conocidas. También, se procura hacer referencia a la relación existente entre los temas tratados y algunas otras ramas de la matemática y se discuten aplicaciones a otras ciencias.

OBJETIVOS:

Al término del curso, como resultado de su participación activa, el alumno manejará los conceptos básicos de probabilidad y estadística, identificará los problemas clásicos que pueden resolverse con las técnicas fundamentales del área y aplicará correctamente la teoría y los conceptos estudiados a la resolución de problemas.

CONTENIDO:

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD. (10 sesiones)

Objetivo de la unidad: Manejar los conceptos básicos de probabilidad, identificar los fenómenos probabilísticos y deducir propiedades fundamentales asociadas con probabilidad.

- 1.1. Probabilidad y estadística.
- 1.2. Probabilidad axiomática.
- 1.3. Teoremas principales.
- 1.4. Probabilidad condicional y eventos independientes.

2. VARIABLES ALEATORIAS UNIDIMENSIONALES. (14 sesiones)

Objetivo de la unidad: Manejar los conceptos de variable aleatoria, distribuciones de probabilidad, funciones de densidad, esperanza matemática, varianza y momentos.

- 2.1. Variables aleatorias.
- 2.2. Funciones de densidad y de distribución.
- 2.3. Funciones de una variable aleatoria.
- 2.4. Esperanza y varianza.
- 2.5. Momentos de una variable aleatoria.
- 2.6. Desigualdad de Chebyshev.
- 2.7. Función generadora de momentos.

3. FAMILIAS PARAMÉTRICAS ESPECIALES DE DISTRIBUCIONES UNIVARIADAS. (9 sesiones)

Objetivo de la unidad: Manejar las familias de funciones de densidad univariadas, más conocidas, con nombres establecidos en la disciplina.

- 3.1. Distribuciones discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Geométrica, Binomial Negativa, Hipergeométrica y Poisson.
- 3.2. Distribuciones continuas: Uniforme, Normal, Gamma, Beta, Exponencial, Ji-cuadrada, t de Student, F de Fisher, Cauchy y Lognormal.
- 3.3. Aproximaciones de distribuciones discretas vía distribuciones continuas.

4. VARIABLES ALEATORIAS MULTIDIMENSIONALES. (7 sesiones)

Objetivo de la unidad: Comprender los conceptos de distribuciones k-dimensionales, distribución condicional, esperanza conjunta y condicional e independencia de variables aleatorias.

- 4.1. Funciones de distribución conjunta.
- 4.2. Distribuciones condicionales e independencia estocástica.
- 4.3. Esperanza y varianza.
- 4.4. Distribución normal bivariada.

5. DISTRIBUCIONES DE FUNCIONES DE VARIABLES ALEATORIAS. (5 sesiones)

Objetivo de la unidad: Manejar las técnicas más comunes para hallar distribuciones de variables aleatorias. En particular, se trabajará sobre las técnicas de distribución acumulada, de la función generadora de momentos y de transformación.

- 5.1. Valor esperado de funciones de variables aleatorias.

- 5.2. Técnica de la función de distribución acumulativa.
- 5.3. Técnica de la función generadora de momentos.
- 5.4. Técnica de las transformaciones.

6. MUESTREO Y DISTRIBUCIONES MUESTRALES. (3 sesiones)

Objetivo de la unidad: Comprender la conexión entre las teorías de distribución y la teorías estadísticas y establecer las distribuciones asociadas con muestreo necesarias para estudios de estimación y pruebas de hipótesis.

- 6.1. Muestreo.
- 6.2. Media muestral.
- 6.3. Muestras de distribuciones normales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Exposición, interrogatorio, tareas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio	Ponderación
Tres exámenes parciales	40 puntos
Parcial No. 1: Unidad 1 (del 10 al 14 de octubre)	12 puntos
Parcial No. 2 : Unidades 2 y 3 (del 28 de noviembre al 2 de diciembre)	13 puntos
Parcial No. 3: Unidades 4, 5 y 6 (última semana de clase)	15 puntos
Tareas	10 puntos
Examen ordinario	50 puntos
Total	100 puntos

El examen ordinario puede exentarse si el estudiante acumula cuando menos 40 puntos en exámenes parciales y tareas, en cuyo caso su calificación final estará dada por la fórmula $2x(\text{puntuación de parciales} + \text{puntuación de tareas})$.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. DeGroot, M. H. **Probabilidad y Estadística**, 2ª ed. México: Addison Wesley-Iberoamericana, 1988.
2. Mood, A. M., Graybill, F. A. & Boes, D. C. **Introduction to the theory of statistics**. Nueva York: McGraw-Hill, 1974.
3. Ross, S.M. **A first course in probability**. Sixth edition. Prentice Hall, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Breiman, L. **Probability**. Filadelfia: Society for industrial and applied mathematics, 1992.
2. Brown, Hwang. **Introduction to random signals and applied Kalman filtering**. Wiley, 2002.
3. Chung, K. L. **Elementary probability theory with stochastic processes**. Nueva York: Springer- Verlag, 1975.
4. Feller, W. **An introduction to probability theory and its aplicaciones**, vol. I. Nueva York: John Wiley, 1966.

5. Hines, W.W. y Montgomery D.C. ***Probabilidad y estadística para ingeniería y administración***, 3ª ed., CECSA, 1997.
6. Hoel, Paul G; Port, Sidney C. y Stone, Charles J. (1971) ***Introduction to Statistical***.
7. Hoog, R. V. & Craig, A. T. ***Introduction to mathematical statistics***, 5ª ed. Nueva Jersey: Prentice Hall, 1995.
8. Mendehall, W. y Sincich Terry. ***Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias***, 4ª ed. Prentice Hall. 1997.
9. Mendenhall, W., Scheaffer, R. L., y Wackerly, D. D. ***Estadística matemática con aplicaciones***, 2ª ed. México: Iberoamérica, 1994.
10. Meyer, P. ***Probabilidad y aplicaciones estadísticas***. México: Fondo Educativo Interamericano, 1973.
11. Mukhopadhyay, N. ***Probability and statistical inference***. Marcel Dekker, 2000.
12. Parzen, E. ***Modern probability theory and its applications***. Nueva York: John Wiley, 1960.
13. Ross, S. M. ***Introduction to probability models***, seventh edition. Academic Press, 2000.
14. Tuckwell, H. C. ***Elementary applications of probability theory***, 2ª ed. Gran Bretaña : Chapman & Hall, 1995.
15. Woodrooffe, M. ***Probabilidad con aplicaciones***. Universidad Autónoma de Chapingo, 2000.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:

Licenciado en Matemáticas o Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

Elaboración: Dr. José A. Góngora Aldaz, Dr. Luis A. Rodríguez Carvajal.

Fecha de elaboración: Diciembre, 1998.

Modificación: L.M. Salvador Medina Peralta, E. E., M. en C. Lucy del C. Torres Sánchez.

Fecha de modificación: Diciembre, 2001.