



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN  
PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**ACATLÁN**

<b>CLAVE: 1044</b>		<b>SEMESTRE: 7 (SÉPTIMO)</b>			
<b>SIMULACIÓN ESTOCÁSTICA</b>					
<b>LINEA DE FORMACIÓN</b>	<b>MODELOS ESTADÍSTICOS Y ESTOCÁSTICOS</b>				
<b>MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)</b>	<b>CARACTER</b>	<b>HORAS SEMESTRE</b>	<b>HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA</b>		<b>CRÉDITOS</b>
<b>CURSO</b>	<b>OPTATIVO</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8 (OCHO)</b>
<b>ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA</b>	<b>ESTADISTICA I</b>				
<b>ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA</b>	<b>NINGUNA</b>				

**OBJETIVO:**

*EL ALUMNO ANALIZARÁ Y APLICARÁ TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS ESTOCÁSTICOS DE SIMULACIÓN, DE MANERA QUE PUEDA RESOLVER PROBLEMAS COMPLEJOS CON LENGUAJES DE SIMULACIÓN Y REALIZAR LA EVALUACIÓN ESTADÍSTICA CORRESPONDIENTE.*

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 1. METODOLOGÍA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>
<b>7</b>	<p><i>Objetivo: El alumno examinará los diferentes métodos para la solución de problemas de simulación.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Naturaleza de la Simulación.</li> <li>1.2 Beneficios y limitaciones de la Simulación.</li> <li>1.3 Modelos Matemáticos.</li> <li>1.4 Terminología Básica.</li> <li>1.5 Planeación de la Simulación.</li> </ul>

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 2. DISTRIBUCIONES TEÓRICAS DE PROBABILIDAD</b>
9	<p><i>Objetivo: El alumno adquirirá la habilidad de elegir una distribución adecuada para el fenómeno real que desea simular, a través de las propiedades específicas de cada distribución.</i></p> <p>Temas:  2.1 Distribuciones discretas.  2.2 Distribuciones continuas.</p>
<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 3. GENERACIÓN Y USO DE VARIABLES ALEATORIAS</b>
13	<p><i>Objetivo: El alumno distinguirá los diferentes métodos de generación de variables aleatorias uniformes y no uniformes.</i></p> <p>Temas:  3.1 Propiedades de un buen generador de números aleatorios.  3.2 Métodos de generación de números aleatorios.  3.3 Generación de variables aleatorias con distribución uniforme.  3.4 Generación de variables con distribución no uniforme.  3.5 Método de transformación inversa.  3.6 Método de rechazo.  3.7 Métodos directos.  3.8 Método de Monte Carlo.</p>
<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 4. ESTIMACIÓN E INFERENCIA ESTADÍSTICA</b>
11	<p><i>Objetivo: El alumno aplicará los conceptos de estimación e inferencia estadística a la construcción de modelos de simulación.</i></p> <p>Temas:  4.1 Inferencia estadística.  4.2 Teoría de la estimación.  4.3 Distribuciones muestrales.  4.4 Pruebas de: bondad de ajuste, autocorrelación, periodicidad.  4.5 Diseño de experimentos.  4.6 Muestreo.  4.7 Determinación del estado estable.  4.8 Análisis de resultados.</p>

<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 5. LENGUAJES DE SIMULACION</b>
14	<p><i>Objetivo: El alumno construirá programas de simulación utilizando algún lenguaje de propósito específico y otras herramientas computacionales.</i></p> <p>Temas:</p> <p>5.1 Lenguajes de propósito general, de propósito específico y hojas de cálculo.  5.2 Ventajas y desventajas.  5.3 Selección de un lenguaje de simulación.  5.4 Algunos lenguajes de simulación: <i>GPSS, SAS, Simnet II.</i></p>
<b>Número de horas</b>	<b>Unidad 6. APLICACIONES</b>
10	<p><i>Objetivo: El alumno describirá un panorama global de las posibles aplicaciones de la simulación en contexto actuarial.</i></p> <p>Tema:</p> <p>6.1 Investigación de operaciones: teoría de colas, mantenimiento, inventarios, redes.  6.2 Análisis financiero: análisis de riesgo, fianzas, seguros, economía.  6.3 Mercadotecnia.  6.4 Recursos humanos.  6.5 Programas educativos.</p>

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Evans y Olson, *Introduction to simulation and risk analysis*, Prentice Hall, E.U.A., 2002
- González, M., *Modelos y simulación*, ENEP Acatlán UNAM, México, 1996
- Gottfried, B., *Elements of stochastic process simulation*, Prentice Hall, E.U.A., 1984
- Hoover y Perry., *Simulation: A problem solving approach*, Addison Wesley, E.U.A., 1990
- Law y Kelton, *Simulation modeling & analysis*, McGraw Hill, E.U.A., 1991
- Watson y Blackstone, *Computer Simulation*, Wiley, E.U.A., 1989

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Cameron y Hangos, *Process modeling and analysis*, Academic Press, E.U.A., 2001
- Gottfried, B., *Elements of stochastic process simulation*, Prentice Hall, E.U.A., 1984
- Taha, H., *Simulation modeling and simnet*, Prentice Hall, E.U.A., 1988

Jain, R., *The Art of computer systems performance analysis*, John Wiley y Sons, E.U.A., 1991

Maiser, N., *Técnicas de simulación en administración y economía*, Trillas, México, 1975.

Payne, J., *Introduction to simulation*, McGraw Hill, E.U.A., 1982

Zeigler et al., *Theory of modeling and simulation*, Academic Press, E.U.A., 2000.

### **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos con prácticas individuales y/o en equipo de acuerdo a los temas analizados.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Utilizar la sala de cómputo para explicar como funcionan algunos lenguajes de propósito específico.
- Se recomienda que al finalizar el curso, el alumno realice un trabajo, en el cual involucre los conocimientos adquiridos durante el semestre.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

### **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Prácticas individuales y / o en equipo.
- Elaboración de un trabajo de aplicación preferentemente en equipo.
- Exámenes parciales (dos o tres)
- Examen final.
- Participación en clase.

### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE:**

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de Licenciado (o maestro) en Matemáticas Aplicadas y Computación, Actuario ó Ingeniero de carreras afines.