



**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**Área: Ingeniería en Sistemas inteligentes**

**Programa de Asignatura: Modelado y Simulación**

**Código: MCOM 21400**

**Tipo: Obligatoria**

**Créditos: 9**

**Fecha: Noviembre 2012**



### 1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Modelado y Simulación
Ubicación:	Segundo semestre (Obligatoria)

### 2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. José Alejandro Rangel Huerta
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2019
Revisores:	Dr. José Alejandro Rangel Huerta, Dr. Guillermo De Ita Luna, Dr. Luis Carlos Altamirano Robles, Dr. Mario Bustillo Díaz
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisó el contenido y se incluyeron algunas aplicaciones de la materia. Además, se actualizó la bibliografía.



### **3. OBJETIVOS:**

#### ***Educacional:***

Lograr que el estudiante sea capaz de plantear y dar solución a problemas prácticos mediante el modelado y simulación de sistemas.

#### ***General:***

Que el estudiante adquiera conocimientos sobre los principios que rigen los modelos de Sistemas de Simulación y su implementación en ambientes gráficos.

#### ***Específicos:***

Que el estudiante pueda ubicar problemas dentro del enfoque sistémico como base para generar modelos de simulación y posteriormente implementar los algoritmos para reproducir y caracterizar comportamientos inteligentes.



**4. CONTENIDO**

<b>Unidad</b>	<b>Contenido Temático/Actividades de aprendizaje</b>
1. Introducción	1.1 Teoría general de los sistemas 1.2 Enfoque sistémico 1.3 Sinergia y recursividad 1.4 Elementos de un sistema 1.5 Clasificación de los sistemas 1.6 Morfología y funcionamiento 1.7 Organicidad y entropía
2. Modelado y Simulación	2.1 Modelado y simulación 2.2 Interfaces interactivas 2.3 Creación de modelos de simulación 2.4 Algoritmos numéricos 2.5 Interfaces gráficas 2.6 Programación de algoritmos 2.7 Aplicación a sistemas de simulación
3. Simulación de sistemas deterministas	3.1 Simulación de sistemas deterministas 3.2 Sistemas deterministas 3.3 Algoritmos numéricos 3.4 Algoritmos tipo Euler 3.5 Graficación y animación 3.6 Aplicación a sistemas de primer orden 3.7 Dinámica de poblaciones 3.8 Aplicación a sistemas de orden superior
4. Sistemas estocásticos	4.1 Sistemas estocásticos 4.2 Funciones de probabilidad 4.3 Números aleatorios 4.4 Generadores de funciones aleatorias 4.5 Método Montecarlo 4.6 Aplicaciones en sistemas colectivos 4.7 Simulación de sistemas bioinspirados



<b>Bibliografía</b>	
<b>Básica</b>	<b>Complementaria</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teoría general de los sistemas. Osear Johansen, Editorial Limusa, 2005.</li> <li>2. Creaciones de simulaciones interactivas en Java. F. Esquenbre Pearson Prentice Hall. 2005. 1a. Edición.</li> <li>3. Teoría de sistemas. Matía, F. Editorial Dexta 1a edición 2013.</li> <li>4. Simulación. V. Flores, y Z. Torija Editorial Iberoamericana, 1ra edición 2013.</li> <li>5. An introduction to computer simulations methods. H. Gould y J Tobochnik Addison Wesley, 1996.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turtles, termites, and traffic jams: explorations in massively parallel microworlds (complex adaptive systems). Mitchel Resnick Mit Press, 1997.</li> <li>2. A course of simulation. Sheldon M. Ross Me Millan Pub Company. New York, 1991.</li> </ol>

### 5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	20%
• Participación en clase	10%
• Tareas	20%
• Exposiciones	10%
• Simulaciones	20%
• Trabajo de investigación y/o de intervención	
• Practicas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Portafolio	
• Proyecto final	20%
• Otros	
<b>Total</b>	<b>100%</b>