

Programas de Estudios Modalidad Escolarizada

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

Sistemas Complejos Adaptativos

CICLO, ÁREA O MÓDULO:

CLAVE:

COM-23112

OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:

Proveer al alumno con una visión panorámica de los concepto de esta disciplina y sus principios teóricos.

Proveer al alumno con un conocimiento detallado del modelado computacional en base a agentes y de sus conceptos fundamentales, así como proporcionarle un panorama general de las herramientas disponibles. Se utilizara NetLogo como plataforma de simulación.

Proporcionar al alumno con una variedad de casos de estudio a través de artículos científicos y capacitarlo para crear y analizar sus propias simulaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS:

- I. Conceptos teóricos del modelado: Fundamentos del modelado computacional (complejidad, computabilidad). Evaluación de modelos. Relaciones de equivalencia. Revisión de herramientas para la simulación de sistemas complejos. Introducción a NetLogo.
- II. Herramientas de análisis: Distribuciones de cola gorda (cisnes negros), estados críticos, conceptos básicos de sistemas dinámicos.
- III. Modelos Conceptuales: Pilas de arena, autómatas celulares, incendios y fractales
- IV. Modelos Biológicos: Dinámica presa-depredador, dinámicas de hormigueros, ciclo del vida del moho (slime mold)
- V. Modelos Sociales: Modelo de segregación social, movimiento social (Tiebout), tráfico y redes sociales. Estructura de las redes sociales y sus propiedades.
- VI. Aprendizaje y Evolución. Aprendizaje reforzado y algoritmos evolutivos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Análisis de la literatura actual y desarrollo de simulaciones en la computadora.

EVALUACIÓN DEL CURSO: Se entregaran una serie de trabajos (T) a lo largo del curso y un trabajo al final del mismo (TF). Adicionalmente los alumnos deben realizar una presentación de algún artículo de investigación (P) así como resolver un control semanal y ejercicios de clase (CE). El criterio de evaluación es:

Calificación Final = $0.3 * T + 0.3 * TF + 0.2 * P + 0.2 * CE$

BIBLIOGRAFÍA:

- Miller, J. H. (2007). *Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life*. Princeton University Press.
- Mitchell, M. (2009). *Complexity: A Guided Tour*, Oxford University Press.