

## Asignatura: Modelado y Simulación de Sistemas

**Departamento:** Departamento de Organización Industrial

**Titulación/es:** Ingeniería en Organización Industrial

**Plan:** [IOI 00]

**Tipo:** Troncal

**Curso:** Primero

**Periodo Académico:** Primer Semestre

**Nivel:** GRADO

**Idioma:** Castellano

**Créditos BOE:** 6

**Responsable:** Andrés Ramos Galán

**Objetivos:** Que el alumno aprenda a modelar distintos sistemas mediante simulación, identificando situaciones en que ésta es la herramienta más apropiada, y sea capaz de desarrollar un proceso de simulación completo. Que aprenda a modelar el caso particular de los sistemas de líneas de espera mediante herramientas clásicas y mediante simulación, aplicándolo a distintos sistemas de este tipo para optimizar su funcionamiento. En particular, se utilizará un lenguaje de simulación para ello. Que conozca lo que es un sistema experto, y sea capaz de reconocer un sistema susceptible de ser tratado mediante un sistema experto.

**Descriptor BOE:** Modelización y Simulación de problemas de Organización Industrial.

**Descripción Breve:** Modelado de sistemas mediante simulación. Modelado de la aleatoriedad en sistemas discretos. Software de simulación. Análisis de resultados. Teoría de colas. Aplicación de la simulación a líneas de espera. Gestión de inventarios. Introducción a la inteligencia artificial: los sistemas expertos.

**Tipo Evaluación:** La evaluación estará basada en (a) la realización fuera de clase de problemas propuestos semanalmente por el profesor, el cual, seleccionará a la semana siguiente qué alumnos deberán presentar sus trabajos, (b) una práctica a realizar en grupos de dos o tres alumnos, que se entregará en un formato de referencia antes de una fecha límite a fijar y de la que se hará en clase una presentación oral, (c) un examen intercuatrimestral y (d) un examen final en febrero. La ponderación de los distintos elementos es del 5%, 20%, 25% y 50% respectivamente para (a), (b), (c) y (d). Para que las valoraciones de las actividades (a) y (b) sean tenidas en cuenta en la calificación de febrero es necesario que la media ponderada de los exámenes sea al menos de 4. Si éste no es caso la calificación de la asignatura será dicha nota media. Si la ponderación global es procedente ésta será la calificación. Si la nota final no supera el 5 habrá de presentarse en la convocatoria de septiembre, donde la nota final será la de este examen.

**Método Docente :** El método de trabajo con toda la clase combina una concepción flexible de la lección magistral con sesiones más prácticas dedicadas a la formulación y resolución de problemas. Como complemento y para promover el papel activo del alumno se proponen problemas para que sean resueltos de forma individual o en grupos reducidos. La evaluación de estos problemas se aprovecha para realizar un trabajo de orientación académica y seguimiento del aprendizaje de los alumnos.

## Bibliografía Básica

Julián Barquín, Pedro Linares, Andrés Ramos, Pedro Sánchez. Apuntes y transparencias del curso en [http://www.doi.icaei.upco.es/intro\\_simio.htm](http://www.doi.icaei.upco.es/intro_simio.htm). , 2008

Barceló, J.. Simulación de Sistemas Discretos. Isdefe, 1996

Law, A.M., Kelton, W.D.. Simulation Modeling and Analysis. 3rd edition. McGraw-Hill., 1999

Ríos-Insua, D., Ríos-Insua, S., Martín, J.. Simulación. Métodos y Aplicaciones. RaMa., 1997

**Asignatura: Modelado y Simulación de Sistemas**

Titulación: Ingeniero en Organización Industrial

1. Simulación  
Definición. Ventajas e Inconvenientes. Elementos de simulación de eventos discretos. Estructura de un modelo de simulación. Traza. Metodología. Aplicaciones.
2. El software de simulación  
Lenguajes de simulación: características y tipos. Un lenguaje de simulación. GPSS World.
3. Modelado de la aleatoriedad en sistemas discretos  
Números aleatorios. Distribuciones empíricas. Identificación de patrones. Generación de Variables Aleatorias. Método de la transformada inversa, de aceptación y rechazo simple. Variables aleatorias con distribución normal.
4. Análisis de resultados  
Análisis estadístico. Métodos de estimación de parámetros estacionarios. Diseño de experimentos. Técnicas de reducción de la varianza.
5. Validación de Modelos de Simulación  
Validación, verificación y credibilidad de un modelo
6. Teoría de colas.  
Proceso de Poisson. Modelos de nacimiento y muerte. Introducción y definiciones básicas de teoría de colas. Variables y medidas de eficacia. Modelos clásicos de colas. Modelos de optimización de costes en colas. Redes de colas. Simulación de colas.
7. Modelos de optimización en la gestión de inventarios  
Elementos de un modelo general de inventarios. Modelos deterministas con revisión continua (EOQ) y con revisión periódica (MRP). Modelos estocásticos con revisión continua (Modelo EOQ probabilizado y probabilística) y periódica (modelos de programación dinámica)
8. Tendencias actuales: Simulación e Inteligencia Artificial  
Breve introducción a la Inteligencia Artificial. Formas de representación del conocimiento. Sistemas expertos: estructura y lógica de funcionamiento. La simulación como un sistema experto.