

## Ficha Técnica

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
<b>Plan BOE:</b>	BOE número 75 de 28 de marzo de 2012		
<b>Asignatura:</b>	Técnicas de optimización de sistemas industriales		
<b>Módulo:</b>	Dirección de Operaciones y Métodos Cuantitativos		
<b>Curso:</b>	3º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Tipo de asignatura:</b>	Obligatoria	<b>Tipo de formación:</b>	Teórica/Práctica

## Presentación

Esta asignatura está pensada para que con la formación proporcionada el estudiante se inicie en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades necesarias para introducir al alumno en las técnicas básicas de optimización para todo tipo de problemas y su aplicación a sistemas industriales. Se comenzará estudiando las diversas metodologías que se utilizan para la toma de decisiones, incluyendo los ambientes de incertidumbre, la teoría de juegos, árboles de decisión, y métodos multicriterio. También se abordará el tema de la teoría de inventarios, cómo realizar de manera básica una simulación y por último se verá cómo analizar las colas de espera de un sistema.

## Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Manejar los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de problemas de optimización.
- Justificar el modelo elegido y la técnica de resolución empleada dado un problema de optimización.
- Utilizar programas informáticos para la resolución de los modelos propuestos.
- Elaborar un informe que presente el modelo y la técnica de resolución, analice los resultados, y proponga las recomendaciones, en lenguaje comprensible para la toma de decisiones en procesos de gestión y organización industrial.
- Diferenciar entre modelos estocásticos y deterministas.
- Identificar y formular modelos de investigación operativa en sistemas reales cuyo comportamiento depende del azar, para predecir el rendimiento de los mismos y ayudar a la toma de decisiones, bien en la etapa de diseño o bien en la comparación de políticas alternativas.
- Manejar los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de estos modelos.
- Utilizar programas informáticos para la resolución de los modelos propuestos.
- Aplicar los modelos de simulación en el análisis de sistemas complejos.

## Contenidos Didácticos

- 1 Introducción a la toma de decisiones. Criterios de decisión en ambientes de incertidumbre.
  - 1.1 Introducción a la toma de decisiones
  - 1.2 Ambientes de decisión
    - 1.2.1 Decisión en ambientes de certeza
    - 1.2.2 Decisión en ambientes de riesgo
    - 1.2.3 Decisión en ambientes de incertidumbre

- 1.3 Criterios de decisión en ambientes de incertidumbre
  - 1.3.1 Introducción
  - 1.3.2 Criterio de Laplace
  - 1.3.3 Criterio optimista
  - 1.3.4 Criterio pesimista o de Wald
  - 1.3.5 Criterio de Hurwicz
  - 1.3.6 Criterio de Savage
- 1.4 Resumen
- 2 Teoría de juegos de suma cero.
  - 2.1 Introducción.
  - 2.2 Juegos de suma cero
    - 2.2.1 Estrategias dominadas
    - 2.2.2 Maximin-minimax
  - 2.3 Análisis de sensibilidad en los juegos de suma cero
  - 2.4 Estrategias mixtas. Solución gráfica de los juegos de suma cero.
- 3 Teoría de juegos de suma cero con estrategias mixtas.
  - 3.1 Introducción
  - 3.2 Planteamiento del problema en la hoja de cálculo
    - 3.2.1 Confirmación de que no hay punto silla
    - 3.2.2 Adecuación del problema
  - 3.3 Utilización del complemento solver
    - 3.3.1 Jugador 1
    - 3.3.2 Jugador 2
  - 3.4 Análisis de los resultados
- 4 Juegos de suma NO cero.
  - 4.1 Introducción a los juegos de suma no cero.
    - 4.1.1 Juegos de guerra
    - 4.1.2 Dilema del prisionero
    - 4.1.3 Concurso de tv
  - 4.2 Estrategias dominadas
  - 4.3 Equilibrios en los juegos de suma no cero. Juegos colaborativos.
  - 4.4 Forma extensiva.
  - 4.5 Ejemplos adicionales
- 5 Análisis de decisiones. Árboles de decisión.
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Toma de decisiones sin experimentación
  - 5.3 Árboles de decisión
  - 5.4 Teoría de utilidad
- 6 Análisis de decisiones multicriterio (I).
  - 6.1 Introducción a las decisiones multicriterio
  - 6.2 Método ponderado normalizado
    - 6.2.1 Peso de los criterios
    - 6.2.2 Normalización de la característica o del criterio
    - 6.2.3 Puntuación total de cada una de las opciones
  - 6.3 Método Arrow-Raynaud
    - 6.3.1 Matriz de comparación de opciones
    - 6.3.2 Selección de la mejor opción

- 7 Análisis de decisiones multicriterio (II).
  - 7.1 Introducción al método AHP
  - 7.2 Matriz de comparación por pares
  - 7.3 Pasos a seguir
  - 7.4 Selección de la mejor opción
  
- 8 Teoría de inventarios
  - 8.1 INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE INVENTARIOS
  - 8.2 MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS
  - 8.3 MODELO DE CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO
    - 8.3.1 Introducción
    - 8.3.2 Notación y representación gráfica
    - 8.3.3 STOCK DE SEGURIDAD
  - 8.4 MODELO CON APROVISIONAMIENTO Y CONSUMO SIMULTÁNEO
    - 8.4.1 Introducción
    - 8.4.2 Notación y representación gráfica
  - 8.5 5. MODELO DE DESCUENTO POR CANTIDAD
    - 8.5.1 Introducción
    - 8.5.2 Notación y representación gráfica
  - 8.6 MODELO DE PERIODO FIJO
  
- 9 Simulación
  - 9.1 Introducción a la simulación
  - 9.2 Aplicaciones de la simulación
  - 9.3 Generación de números aleatorios
  - 9.4 Descripción de un estudio de simulación importante
  - 9.5 Simulación con hojas de cálculo
  
- 10 Gestión de colas de espera
  - 10.1 Estructura básica de los modelos de colas
  - 10.2 Aplicaciones reales de sistemas de colas
  - 10.3 Gráficas de entrada y salida del sistema
  - 10.4 Curva de cola de espera
  - 10.5 Curvas de input-output
  - 10.6 Mejora del sistema

## Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Resolución de problemas.
- Prácticas con software de optimización y toma de decisiones.

## Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%

Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## Bibliografía

- de la Peña Esteban, F. David (2015). “Técnicas de optimización de sistemas industriales”. Editorial Udimia
- CORDOBA, M.: Metodología para la toma de decisiones, Delta Publicaciones, Madrid, 2004.
- HILLIER, F. S. y LIEBERMAN, G. J.: Introducción a la investigación de operaciones, McGraw-Hill, 2010.
- PÉREZ GOROSTEGUI, E.: Economía de la empresa (introducción), Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 6.a ed., 1992.
- SERRA DE LA FIGUERA, D.: Métodos cuantitativos para la toma de decisiones, Gestión 2000, 2004.
- García González, S., Ruíz Jiménez, A., & Domínguez Machuca, M. A. (2001). Dirección de operaciones; aspectos estratégicos en la producción y los servicios. Madrid, McGraw-Hill.
- Domínguez Machuca, J. A., García González, S., Domínguez Machuca, M. A., Ruiz Jimenez, A., & Alvarez Gil, M. J. (1995). Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Mc Graw-Hill Interamericana de España, SA.