

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

Identificación y características de la asignatura			
Código	401493	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MÉTODOS DE DECISIÓN EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN		
Denominación (inglés)	Decision Support for Management Engineering		
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Industrial		
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales		
Semestre	3	Carácter	OPTATIVA
Módulo	OPTATIVIDAD		
Materia	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
J. Fernando Guijarro Merelles	b-2-1	guijarro@unex.es	
Área de conocimiento	Organización de Empresas		
Departamento	Dirección de Empresas y Sociología		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias (ver tabla en <a href="http://bit.ly/competenciasMUJI">http://bit.ly/competenciasMUJI</a> )													
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias EC y EFM (I)	Marcar con una "X"	Competencias ET (II)	Marcar con una "X"	Competencias EG (III)	Marcar con una "X"	Competencias EI (IV)	Marcar con una "X"
CB6	x	CG1	X	CT1	X	CEC1		CET1		CEG1		CEI1	
CB7	X	CG2	X	CT2	X	CEFM1		CET2		CEG2		CEI2	
CB8	X	CG3	X	CT3	X			CET3		CEG3		CEI3	
CB9	x	CG4	X	CT4	X			CET4		CEG4		CEI4	
CB10	x	CG5	X	CT5	X			CET5		CEG5		CEI5	
		CG6	X	CT6	X			CET6		CEG6		CEI6	
		CG7	X	CT7	X			CET7		CEG7		CEI7	
		CG8	X	CT8	X			CET8		CEG8			
		CG9	X	CT9	X								
				CT10	X								
				CT11	X								
				CT12	X								
				CT13	X								

CEC: Competencias específicas complementarias  
 CET: Competencias específicas de tecnologías industriales  
 CEG: Competencias específicas de gestión  
 CEI: Competencias específicas de instalaciones, plantas y construcciones complementarias  
 CEFM: Competencias específicas de fin de máster

Competencias EM1	Marcar con una "X"	Competencias EM2	Marcar con una "X"	Competencias EM3	Marcar con una "X"	Competencias EM4	Marcar con una "X"	Competencias EM5	Marcar con una "X"	Competencias EM6	Marcar con una "X"
CEM1.1		CEM2.1	X	CEM3.1		CEM4.1		CEM5.1		CEM6.1	
CEM1.2		CEM2.2	X	CEM3.2		CEM4.2		CEM5.2		CEM6.2	
CEM1.3		CEM2.3		CEM3.3		CEM4.3		CEM5.3		CEM6.3	
CEM1.4		CEM2.4		CEM3.4		CEM4.4		CEM5.4		CEM6.4	
CEM1.5		CEM2.5		CEM3.5		CEM4.5		CEM5.5		CEM6.5	
		CEM2.6		CEM3.6				CEM5.6		CEM6.6	
								CEM5.7			
								CEM5.8			

CEM1: Competencias de especialidad: tecnologías de producción  
 CEM2: Competencias de especialidad: organización industrial  
 CEM3: Competencias de especialidad: energías renovables y eficiencia energética  
 CEM4: Competencias de especialidad: redes eléctricas inteligentes  
 CEM5: Competencias de especialidad: mecatrónica  
 CEM6: Competencias de especialidad: gestión integral de proyectos de innovación

## Contenidos

### Breve descripción del contenido

Teoría de la decisión. Teoría de juegos. Teoría de colas

### Temario de la asignatura

#### TEMA 1: INTRODUCCIÓN

- 1.1. Objetivos del curso.
- 1.2. La naturaleza de la Teoría de la Decisión.
- 1.3. Marco conceptual.
- 1.4. Decisiones en el ámbito de la ingeniería de organización.

#### TEMA 2: MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Programación lineal avanzada.
- 2.3. Programación paramétrica y Programación entera.
- 2.4. Modelos especiales de programación lineal.
- 2.5. Ejemplos y ejercicios.

Actividades prácticas:

Modelización y resolución de problemas de Programación Lineal (4 horas)

#### TEMA 3: TEORÍA DE LA DECISIÓN

- 3.1. Introducción.
- 3.2. La adopción de decisiones en ambiente de riesgo.
- 3.3. La adopción secuencial de decisiones: Árboles de decisión.
- 3.4. Análisis bayesiano y rectificación de la información.
- 3.5. La adopción de decisiones en ambiente de incertidumbre.
- 3.6. Métodos multicriterio: Técnicas Electra.
- 3.7. Ejemplos y ejercicios

Actividades prácticas:

Aplicaciones de teoría de la decisión en el ámbito industrial (2h.)

Modelización y resolución de problemas de decisión (4 horas)

#### TEMA 4: TEORÍA DE JUEGOS

- 4.1. Conceptos generales.
- 4.2. Juegos de un jugador.
- 4.3. El concepto de utilidad.

4.4. Juegos de 2 jugadores.

4.5. Estrategias mixtas.

4.6. Equilibrios y soluciones.

4.7. Juegos de 3 jugadores

4.8. Juegos 2xn

4.9. Ejemplos y ejercicios.

Actividades prácticas:

Aplicaciones de teoría de juegos en el ámbito industrial (2h.)

Modelización y resolución de juegos en el ámbito industrial (4 horas)

#### TEMA 5: **TEORÍA DE COLAS**

5.1. Estructura básica de los modelos de colas.

5.2. Medidas de rendimiento.

5.3. Análisis de un sistema M/M/1.

5.4. Generalización a los modelos M/M/s.

5.5. Modelos de cola finita.

5.6. Modelos de fuente de entrada finita.

5.7. Ejemplos y ejercicios.

Actividades prácticas:

Aplicaciones de Teoría de Colas en el ámbito industrial (3 h.)

Modelización y resolución de líneas de espera (4 horas)

#### TEMA 6: **TOMA DE DECISIONES EN LOS MODELOS DE COLAS**

6.1. Toma de decisiones.

6.2. Formulación de las funciones de coste de espera.

6.3. Modelos de decisión.

6.4. Ejemplos y ejercicios.

Actividades prácticas:

**Seminario 4:** Decisiones en los sistemas de colas de ámbito industrial (3 h.)

**Ordenador 5:** Toma de decisiones en sistemas de líneas de espera (4 horas)

Denominación del tema 1:

Contenidos del tema 1:

Descripción de las actividades prácticas del tema 1:

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	4	1						3
2	20	4				4		12
3	22	4				6		12
4	24	5				6		12
5	25	6				7		12
6	25	6				7		12
<b>Evaluación**</b>	30	3						27
<b>TOTAL ECTS</b>	150	30				30		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.	X
2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.	X
3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.	X
4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo).	X
5. Visitas técnicas a instalaciones.	
6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.	X
7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.	X
8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).	X
10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.	X
11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc.	X

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

## Resultados de aprendizaje\*

- Al finalizar y superar la asignatura, el alumno estará en condiciones de:
1. Identificar un problema en el ámbito de la ingeniería de organización, modelizarlo y resolverlo.
  2. Conocer las principales técnicas cuantitativas para la modelización y la solución de problemas.
  3. Interpretar las soluciones desde el punto de vista técnico y económico.
  4. Mejorar sus procesos de toma de decisiones.

## Sistemas de evaluación\*

### **Criterios de evaluación**

-El alumno evidenciaría con las pruebas de evaluación realizadas que ha adquirido las competencias relacionadas con la asignatura y enumeradas en el correspondiente apartado anterior.

En las pruebas se considerará:

- El conocimiento de la teoría.
- La utilización de las distintas herramientas explicadas para abordar situaciones y resolver problemas concretos.
- El análisis realizado para la elección de la mejor alternativa y su justificación.
- La claridad en la exposición de las soluciones adoptadas.
- La capacidad de aportar soluciones innovadoras y eficientes.

### **Actividades de evaluación**

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes ponderaciones (en %):

	<b>Rango establecido en la memoria verificada</b>	<b>Convocatoria ordinaria</b>	<b>Convocatoria extraordinaria</b>	<b>Evaluación global (*)</b>
1. Exámenes (examen final y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).	0%-100% <sup>(1)</sup> 0%-80% <sup>(2)</sup>	80	80	70
2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo.	0%-80%	10	10	
3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.	0%-20%	5	5	---
4. Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.	0% <sup>(1)</sup> 0%-30% <sup>(2)</sup>	5	5	30

<sup>(1)</sup> Asignaturas del módulo *Tecnologías Complementarias*.

<sup>(2)</sup> Resto de asignaturas.

Para los alumnos que no soliciten evaluación global, la evaluación consistirá:

**1 Examen (recuperable):**

El examen se compondrá de:

- Cuestiones teóricas
- Cuestiones prácticas.
- Casos.

Las cuestiones se puntuarán, como: Bien, Mal o Regular.

Los casos de 0 a 10.

Antes del examen se indicará la ponderación de cada parte.  
Para aprobar el examen es necesario sacar una nota igual o superior a 5.  
Las preguntas en blanco no penalizan.  
2-Resolución y entrega de actividades (no recuperable).  
Puntuarán de 0 a 10 cada una de ellas la nota de las actividades será la media de todas ellas.  
Las actividades no entregadas se puntuaran con 0.  
La nota de la asignatura será la suma ponderada de examen y Resolución de actividades.  
NOTA FINAL:  $0.8 * \text{NOTA DE EXAMEN} + 0.1 * \text{NOTA ACTIVIDADES ENTREGADAS} + 0.05 * \text{ASISTENCIA} + 0.05 * \text{PRESENTACIONES}$ .

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

Taha, H. (2012): Investigación de operaciones. 9ª Edición. Prentice Hall Iberia, ISBN-10: 6073207964

Hillier, F. S. y Lieberman, G. J. (2015): Investigación de operaciones. 10ª Edición. McGraw-Hill.

#### **Bibliografía complementaria**

- Alonso Gomollón, A. (1996): Ejercicios de investigación de operaciones. ESIC.
- Dixit y Nalebuff (1992): Pensar estratégicamente. Ed. Antoni Bosch.
- Gardner, R. (1996): Juegos para empresarios y economistas. Ed A. Bosch.
- Hall, R. (1991): Queuing methods for services and manufacturing. Prentice Hall.
- Leal, A. y otros. (1995): Decisiones empresariales con criterios múltiples. Eudema.
- López Cachero, M. (1989): Análisis y adopción de decisiones. Pirámide.
- Miranda, F. J., Rubio, S., Chamorro, A. y Bañegil, T. M. (2004): Manual de Dirección de Operaciones. Thomson
- Winston, W. L. (2004): Investigación de Operaciones: aplicaciones y algoritmos. 4ª Edición. Thomson

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

- Campus Virtual de la asignatura: <http://campusvirtual.unex.es>