

## 240ST015 - Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
Unidad que imparte: 732 - OE - Departamento de Organización de Empresas  
Curso: 2019  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CADENA DE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MOVILIDAD (Plan 2014).  
(Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Castellano

### Profesorado

Responsable: García Villoria, Alberto  
Otros: García Villoria, Alberto  
Vyhmeister, Eduardo

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CESC4. Conocer y saber aplicar las técnicas de modelización, optimización y simulación para la resolución de los problemas que suscita el diseño y la gestión de las cadenas de suministro.

### Metodologías docentes

La metodología docente se divide en tres partes:

- Sesiones presenciales de clases magistrales.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico (ejercicios y problemas).
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y actividades.

En las sesiones de exposición de los contenidos, el profesorado introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

En las sesiones de trabajo práctico en el aula, el profesorado guiará al estudiantado en la aplicación de los conceptos teóricos para la resolución de problemas, fundamentando en todo momento el razonamiento crítico. Se propondrán ejercicios que el estudiantado deberá resolver en el aula y, si no los acaba, fuera del aula, para favorecer el uso de las herramientas básicas necesarias para la resolución de problemas.

El estudiantado, de forma autónoma, ha de trabajar los contenidos de la asignatura expuestos por el profesorado y el resultado de las sesiones de trabajo práctico para asimilar y fijar los conceptos.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

La asignatura Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro introduce al estudiantado en los conceptos, principios y fundamentos básicos de la modelización mediante programación lineal y entera, la resolución de la programación lineal y entera, la modelización y resolución de la optimización no lineal, la teoría de grafos y la simulación, para el análisis y la toma de decisiones.



## 240ST015 - Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Horas grupo grande:	30h	24.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	12.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	80h	64.00%

## 240ST015 - Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro

### Contenidos

<p>Módulo 1: Teoría de grafos</p>	<p>Dedicación: 30h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h 20m Grupo pequeño/Laboratorio: 6h 28m Aprendizaje autónomo: 19h 12m</p>
<p>Descripción: Concepto. Terminología. Representaciones de los grafos. Problemas de optimización en grafos: árbol parcial mínimo, caminos extremos, flujos óptimos.</p> <p>Objetivos específicos: Introducir al estudiantado en los conceptos, principios y fundamentos básicos de la teoría de grafos.</p>	
<p>Módulo 2: Modelización mediante programación lineal y entera</p>	<p>Dedicación: 50h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 7h 12m Grupo pequeño/Laboratorio: 10h 48m Aprendizaje autónomo: 32h</p>
<p>Descripción: Concepto de programa matemático y de programa lineal. Programas lineales y programas lineales enteros-mixtos. Técnicas de modelización.</p> <p>Objetivos específicos: Introducir al estudiantado en los conceptos, principios y fundamentos básicos de la modelización mediante programación lineal y entera.</p>	
<p>Módulo 3: Resolución de la programación lineal y entera</p>	<p>Dedicación: 7h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 1h 05m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 37m Aprendizaje autónomo: 4h 48m</p>
<p>Descripción: Introducción a la resolución de programas lineales y a los algoritmos de resolución de programas lineales enteros-mixtos. Paquetes informáticos.</p> <p>Objetivos específicos: Introducir al estudiantado en los conceptos, principios y fundamentos básicos de la resolución de la programación lineal y entera.</p>	

## 240ST015 - Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro

<b>Módulo 4: Introducción a la modelización y resolución de la optimización no lineal</b>	Dedicación: 7h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 05m Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 37m Aprendizaje autónomo: 4h 48m
<p><b>Descripción:</b> Concepto de programa no lineal. Introducción a las técnicas de resolución.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Introducir al estudiantado en los conceptos básicos de la modelización y resolución mediante programación no lineal.</p>	
<b>Módulo 5: Simulación</b>	Dedicación: 30h Grupo grande/Teoría: 4h 20m Grupo pequeño/Laboratorio: 6h 28m Aprendizaje autónomo: 19h 12m
<p><b>Descripción:</b> Concepto, clasificación y aplicaciones. Gestión del reloj en la simulación discreta. Simulación aleatoria. Obtención de muestras de variables aleatorias. Análisis de los resultados. Reducción de la variancia. Introducción a los lenguajes de simulación.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Introducir al estudiantado en los conceptos, principios y fundamentos básicos de la simulación.</p>	

## 240ST015 - Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro

### Sistema de calificación

La calificación del estudiantado será la siguiente:

$$\text{Nota final} = \max(0,6 \cdot \text{Nef} + 0,2 \cdot \text{Npp}; 0,8 \cdot \text{Nef}) + 0,2 \cdot \text{Nep}$$

Donde:

Nef: Nota examen final

Npp: Nota prueba parcial

Nep: Nota prácticas

Examen de reevaluación.

Para la reevaluación de la asignatura se realiza una prueba escrita en la fecha que determine la Escuela. Únicamente se pueden presentar estudiantes que hayan suspendido la asignatura (en ningún caso se puede presentar un alumno que la hubiera aprobado). La prueba reevaluará las enseñanzas teóricas y la nota de dicho examen únicamente substituirá a la nota de las partes reevaluadas: la nota del examen final y del parcial. En todos los casos el alumno puede llevar todo el material que crea oportuno, excepto ordenador, teléfono móvil y similares.

La calificación del estudiantado será, por tanto:

$$\text{Nota final} = 0,8 \cdot \text{Nre} + 0,2 \cdot \text{Nep}$$

Donde:

Nre: Nota examen reevaluación

Nep: Nota prácticas

### Normas de realización de las actividades

Para la evaluación parcial de las enseñanzas teóricas (Npp) se realiza una prueba escrita corta. Para la evaluación final de las enseñanzas teóricas (Nef) se realiza una prueba escrita en la fecha que determine la Escuela. Para la evaluación de las enseñanzas prácticas (Nep) se realiza una prueba escrita corta sobre las prácticas realizadas en la misma fecha del examen final. En todos los casos el alumno puede llevar todo el material que crea oportuno, excepto ordenador, tablet, teléfono móvil y similares.

## 240ST015 - Métodos Cuantitativos en la Cadena de Suministro

### Bibliografía

#### Básica:

Corominas Subias, Albert; Ferrer Llop, Josep. *Mètodes quantitius d'organització industrial : problemes no lineals* [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1997 [Consulta: 09/09/2014]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36366>>. ISBN 8483011964.

Hillier, Frederick S; Lieberman, Gerald J. *Introducción a la investigación de operaciones*. 9ª ed. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071503084.

Taha, Hamdy A; González Pozo, Virgilio. *Investigación de operaciones*. 9a ed. Madrid: Pearson Educación, 2010. ISBN 9786073207966.

Winston, Wayne L. *Investigación de operaciones : aplicaciones y algoritmos*. 4ª ed. México: Thomson, 2005. ISBN 9706863621.

#### Otros recursos:

Pastor, R.; Corominas, A.; Coves, A.M.; Lusa, A. *Mètodes Quantitatius a la Cadena de Subministrament. Transparències* (Curs 2016-2017). Disponible al Campus Atenea

Departament d'Organització d'Empreses. *Mètodes Quantitatius a la Cadena de Subministrament. Fitxa i programa. Enunciats de pràctiques* (Curs 2014-2015). Disponible al campus Atenea