



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001501 - Métodos cuantitativos avanzados para la gestión

PLAN DE ESTUDIOS

05BD - Master Universitario en Ingeniería de la Organización

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001501 - Métodos cuantitativos avanzados para la gestión
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BD - Master Universitario en Ingeniería de la Organización
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Ortega Mier (Coordinador/a)	UD Organización	miguel.ortega.mier@upm.es	Sin horario. Solicitud previa vía email

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Organización no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Manejo básico del software AIMMS
- Programación lineal. Simplex, Lemke.
- Programación lineal. Dualidad
- Conocimientos básicos de python
- Metaheurísticos
- Programación lineal. Fundamentos
- Programación lineal entera. Branch&Bound y planos de corte

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CG01 - Utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos adquiridos en sus estudios de Grado en Ingeniería

como recurso a integrar en la generación de soluciones a problemas de las organizaciones, sean éstos de funcionamiento o de diseño

CG02 - Analizar situaciones estructuradas y poco estructuradas de empresas y otras organizaciones, estableciendo diagnósticos apropiados, en particular, de carácter estratégico

CG03 - Concebir soluciones para afrontar problemas previamente diagnosticados, y evaluarlas desde diferentes criterios correspondientes a los distintos actores concernidos

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería

CT02 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT09 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA5 - Identificar, analizar y valorar alternativas en problemas multicriterio

RA6 - Formalizar, implementar y explotar modelos no deterministas

RA7 - Seleccionar y explotar modelos de optimización, así como interfaces para su explotación y análisis

RA4 - Identificar, elegir y aplicar técnicas para la resolución de problemas de optimización de gran tamaño

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura está situada en el plan de estudios del Máster de Ingeniería de Organización en el bloque de DECISIONES EMPRESARIALES: FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS.

Sobre una base previa de programación lineal, programación lineal entera y metaheurísticos; se pretender estudiar diferentes problemas de optimización asociados a la gestión de la cadena de suministros (localización, rutas y scheduling) así como diferentes técnicas avanzadas para resolverlas (descomposición de Benders, generación de columnas, constraint programming).

La asignatura tiene como objetivos fundamentales que los alumnos sean capaces de:

- Aplicar técnicas para la resolución de problemas de optimización de gran tamaño.
- Identificar, analizar y valorar diferentes alternativas en problemas en los que existe más de un criterio que permita evaluar la bondad de dichas alternativas.
- Formalizar, implementar y explotar modelos en los que existen datos de carácter no determinista y aplicar diferentes criterios en dicho contexto.
- Implementar modelos de optimización y desarrollar interfaces que permitan explotar y analizar

5.2. Temario de la asignatura

1. Localización
2. Rutas
3. Scheduling

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Localización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Localización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Localización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5		Localización Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
6	Rutas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00
7	Rutas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Rutas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		Rutas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
10	Scheduling Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00
11	Scheduling Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Scheduling Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13		Scheduling Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
14	Cierre de la asignatura Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Entrega 3 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 10:00
15				
16				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:30 Examen práctico EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	25%	3 / 10	CB06 CT10 CT11
10	Entrega 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	25%	3 / 10	CB06 CT01 CT11
14	Entrega 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	20%	3 / 10	CB06 CB10 CT01 CT08
16	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	5 / 10	CB06 CB08 CG01 CG02 CG03 CT01 CT08 CT09 CT10

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	5 / 10	CB06 CB08 CG01 CG02 CG03 CT01 CT08 CT09 CT10

16	Examen práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	03:00	70%	5 / 10	CB06 CB10 CT01 CT08 CT09 CT11
----	-----------------	------------------------------------------	---------------	-------	-----	--------	----------------------------------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La nota final de la asignatura será la nota ponderada de todos los items de calificación. Se aprueba con un 5.

El alumnos que han elegido evaluación continua tienen que hacer todas las entrega, trabajos, presentaciones, etc.

La evaluación por defecto es continua. Antes del 22/9 los alumnos tienen que indicar que prefieren ir directamente al examen final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Artículos de revistas	Bibliografía	Artículos que se utilizarán durante la clase
Tolga Bektas: "Freight Transport and Distribution: Concepts and Optimisation Models" (2017)	Bibliografía	This book serves as a primer on freight transportation and logistics, providing a general and broad coverage of concepts, mathematical models and methodologies available for freight transportation planning at strategic, tactical and operational levels.

AIMMS: "Modelling book" (2017)	Bibliografía	
Laboratorio de Ingeniería de Organización y Logística	Equipamiento	