



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 44863

**Nombre:** Optimización

**Ciclo:** Máster Universitario Oficial

**Créditos ECTS:** 12

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales	Facultat d'Economia	1	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2237 - M.U. en Planificación y Gestión de Procesos Empresariales	Optimización	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

PARREÑO TORRES CONSUELO

## RESUMEN

El objetivo principal de este curso es introducir al estudiantado en la optimización como herramienta en el proceso de toma de decisiones. El curso es auto-contenido y los conocimientos previos necesarios se reducen a informática a nivel de usuario y matemáticas básicas. Sin embargo, el estudiantado con conocimientos avanzados en informática, también encontrarán técnicas y estrategias para el desarrollo de aplicaciones de optimización empresarial.

Se proporcionará al estudiantado los conocimientos para modelizar, formular y resolver problemas de optimización en el ámbito empresarial e industrial. El curso tiene un doble enfoque, a nivel de usuario y a nivel de técnico, con el fin de atender las necesidades de los diferentes profesionales en el ámbito de la toma de decisiones.

En el curso se revisan numerosos casos prácticos tomados de diferentes entornos empresariales para ilustrar el proceso completo de optimización, desde la determinación del modelo al análisis de la solución obtenida mediante el software estudiado.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS



## RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Analizar y resolver los problemas de gestión mediante la creación y validación de los modelos adecuados a los diversos campos de la actividad de la empresa, como pueden ser la planificación y control de la producción, la gestión de inventarios, la distribución y logística o la gestión de proyectos. Trabajar con los datos disponibles o posibles.

Conocer las herramientas de optimización y simulación disponibles en el mercado, su posible adecuación a los problemas del ámbito empresarial y plantear el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Desarrollar en el alumno las habilidades técnicas y analíticas necesarias para la toma de decisiones, con información compleja e incompleta, lo que constituye el elemento central de la actividad directiva.

Desarrollar la habilidad de gestionar la información, con especial énfasis en la información cuantitativa. Diseñar adecuadamente el proceso de adquisición y tratamiento de los datos.

Desarrollar una perspectiva sistémica de cara a la resolución de problemas y la toma de decisiones en el ámbito empresarial, fomentando la capacidad para descomponer en partes, sin perder la visión global teniendo en cuenta las interrelaciones en las partes..

Fomentar la aceptación del cambio como algo connatural a la actividad económica y desarrollar en el alumno una actitud de alerta ante el dinamismo y la incertidumbre del entorno empresarial.

Fomentar la creatividad a la hora de afrontar la resolución de problemas complejos, y la capacidad para evaluar las implicaciones que las alternativas diseñadas pueden tener sobre los diferentes actores implicados.

Habituarse al alumno a analizar la realidad desde un enfoque multidisciplinar, propio de las ciencias sociales en general y de la economía en particular.

Participar en debates y discusiones, dirigirlos y coordinarlos y ser capaces de resumirlos y extraer de ellos las conclusiones más relevantes y aceptadas por la mayoría.

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.

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

Que los/las 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.



Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Realizar y coordinar proyectos de mejora e innovación tecnológica de la gestión.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Saber comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y/o no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Saber trabajar en equipos multidisciplinares reproduciendo contextos reales y aportando y coordinando los propios conocimientos con los de otras ramas e intervinientes.

Ser 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.

Ser capaces de integrarse en equipos, tanto en función de directivos o coordinadores como en funciones específicas acotadas y en funciones de apoyo al propio equipo o a otros.

Ser capaz de modelizar las situaciones reales como formulaciones matemáticas, especialmente aquellas que involucran la toma de decisiones en escenarios complejos.

Ser capaz de sintetizar y comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma rigurosa y clara.

Utilizar las distintas técnicas de exposición -oral, escrita, presentaciones, paneles, etc- para comunicar sus conocimientos, propuestas y posiciones.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción a los Modelos de Programación Matemática

#### 2. Programación Lineal

2.1. Introducción y Modelización.

2.2. Algoritmo Simplex.

2.3. Dualidad en Programación Lineal.

2.4. Análisis de Sensibilidad.

2.5. Modelización, Resolución e Interpretación de Resultados.



### 3. Programación No Lineal

3.1. Introducción y Modelización.

### 4. Programación Lineal Entera

4.1. Modelización con Variables Enteras.

4.2. Introducción a las técnicas de resolución en Programación Lineal Entera.

4.3. Algoritmos Exactos

4.4. Algoritmos Heurísticos

4.5. Algoritmos Metaheurísticos.

### 5. Programación multiobjetivo

5.1. Conceptos básicos.

5.2. Métodos de Resolución.

5.3. Aplicaciones.

### 6. Toma de decisiones bajo incertidumbre

6.1. Análisis multicriterio.

6.2. Introducción a la lógica y la modelización fuzzy. Optimización fuzzy.

6.3. Aplicaciones.

### Seminarios de la asignatura:

1. IA Generativa.

2. Optimización ODS.

3. Simulación.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Seminario	9,00
Aula informática	90,00
<b>Total horas</b>	<b>99,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	120,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	51,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>201,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE



Las clases, que se impartirán en el aula de informática, tienen un carácter aplicado. La orientación práctica de la asignatura favorece la interacción profesorado-alumnado, limitando el desarrollo unidireccional del profesor al alumno, y estimulando la participación. El profesorado introducirá los temas mediante casos reales y mostrará la necesidad de desarrollar el tema propuesto para resolver satisfactoriamente los problemas planteados. El alumnado utilizará las herramientas descritas para resolver por sí mismo los problemas.

En las clases de teoría se combinará el método de clase magistral, que se seguirá en algunas de ellas, con otras sesiones en las que el estudiantado tenga mayor protagonismo y debata sobre el progreso de sus trabajos. En las prácticas se resolverán problemas, ejercicios y ejemplos de todos los conceptos estudiados en la teoría.

Además, la asignatura contará con varias sesiones en formato de seminario. Estas sesiones permiten al estudiantado ampliar perspectivas, profundizar en contenidos aplicados y conocer experiencias profesionales en ámbitos afines a la asignatura.

## EVALUACIÓN

La asignatura se divide en 3 partes principales impartidas por tres profesores diferentes. La primera abarca la Modelización, la Programación Lineal y la Programación No Lineal, la segunda la Programación Lineal Entera y la tercera la Programación Multiobjetivo y toma de decisiones con incertidumbre. Además, los contenidos se completan con seminarios.

Estas tres partes cuentan por igual en la evaluación final de la asignatura.

Es necesario obtener un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada parte y un promedio igual o superior a 5 puntos para aprobar la asignatura.

En las dos primeras partes, el 60% de la evaluación corresponderá a la nota obtenida en el trabajo de la asignatura. Este trabajo consistirá en la resolución de un conjunto de ejercicios, relacionados con la materia explicada en las clases, que los profesores irán proponiendo a lo largo del semestre. El 40% restante corresponderá a la calificación obtenida en un examen final. Para aprobar la asignatura, en este examen es imprescindible sacar al menos un 4 (sobre 10) en cada parte.

En la tercera parte, el 100% de la nota se obtendrá con la resolución de ejercicios y tareas y no se realizará un examen final.

La asistencia es obligatoria. Por ello, el alumno debe asistir al menos a un 75% de las clases y seminarios asociados a la asignatura. En caso de no ser así, el alumno tendrá que hacer un examen final correspondiente al 100% de la nota (tanto en primera como en segunda convocatoria).

En el caso de no haber superado la asignatura (haber sacado menos de 4 puntos en una de las partes o no superar el 5 de media) el estudiante podrá optar en segunda convocatoria a exámenes de las partes que



constituirán el 100% de la nota.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carlsson, C. , Fullér, R. (2002): Fuzzy Reasoning in Decision Making and Optimization, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Carlsson, C. , Fullér, R. (2011): Possibility for Decision, Ed. Springer-Verlag, Berlin. Gendreau, M. and Potvin, J. Y. (Eds.) Handbook of Metaheuristics. Springer, International Series in Operations Research & Management Science, Vol. 146, 2ª ed., 2010 .
- Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1987): Técnicas Operativas de Gestión para el Tratamiento de la Incertidumbre. Hispano Europea, Barcelona. (libre en PDF).
- Morales-Luna, G. (2002): Introducción a la lógica difusa. Obtenido de <http://delta.cs.cinvestav.mx/~gmorales/ldifll/ldifll.html>
- Osman, I.H., Kelly, J.P. (2011): Metaheuristics. Theory and Applications. Kluwer.
- Powell S.G., Baker, K.R. (2013): Management Science: The Art of Modelling with Spreadsheets. Wiley, 4ª ed..
- Ragsdale C. T. (2014): Spreadsheet Modelling & Decision Analysis. Cengage Learning, 7ª ed.
- Russell, R.S., Taylor, B. W. (2011): Operations Management creating value along the supply chain. Prentice Hall, 7ª ed..
- Taha, H. A. (2012): Investigación de operaciones. Pearson, 9ª ed.
- Vanderbei, R. (2013): Linear Programming: Foundations and Extensions. Springer, 4ª ed.
- Verdegay, J. L (2003): Fuzzy Sets Based Heuristics for Optimization, Ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Winston, W.L., Albright, S. C. (2013): Practical Management Science. South Western Cengage Learning, 5ª ed.
- Winston, W.L., Venkataramanan, M. (2002): Introduction to Mathematical Programming. Thomson, 4ª ed.