

# OPTIMIZACIÓN DE MULTIFUNCIONES

Curso 2012/2013

(Código: 28801284)

## 1. PRESENTACIÓN

La línea de investigación en la que aquí se encuadra el Trabajo fin de master es la de Optimización de multifunciones.

La idea básica de esta línea de investigación es aplicar métodos de optimización avanzados a diversos campos de la ingeniería, en especial de aquellos métodos modelados mediante multifunciones.

Es conocido que los problemas de optimización aparecen de forma frecuente y natural en cualquier campo científico. Desde el comienzo de la actividad humana, el hombre se ha preocupado de seguir pautas que lo lleven a la optimización de sus actividades. La vida cotidiana nos obliga a optimizar nuestras acciones, tratamos de minimizar el tiempo empleado en cada actividad, que el dinero dure más, etc. En definitiva el ser humano busca mejorar su calidad de vida y, a la vez, ganar en libertad (automatizando procesos). Estas necesidades motivan, claramente, el estudio de la teoría de optimización.

De forma especial, destacan aquellos problemas de optimización en los cuales los objetos matemáticos que intervienen están definidos por multifunciones. Dichos problemas aparecen, entre otras áreas aplicadas, en Economía e Ingeniería. Por ello, debido a sus grandes aplicaciones, la teoría de optimización de multifunciones recibe cada vez más atención por parte de los investigadores como muestra el creciente número de trabajos que han aparecido en las últimas décadas.

De esta manera, podemos afirmar que el estudio de los problemas de optimización de multifunciones constituye una herramienta muy útil para abordar problemas en la práctica totalidad de las materias de Ingeniería Industrial.

En esta línea de investigación, el principal objetivo es la búsqueda de condiciones necesarias y suficientes para la existencia de soluciones de problemas de optimización de multifunciones.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

El trabajo de investigación corresponde a una de las tres líneas ofertadas en el Máster por el Departamento de Matemática Aplicada, por lo que está estrechamente relacionado con las asignaturas de la materia.

Se enmarca dentro de la investigación matemática básica en el campo de la Teoría de Optimización.

Su objetivo fundamental es adentrar al futuro autor en la profundización de las técnicas que permitan abordar la resolución de problemas de optimización de multifunciones que surjan en los itinerarios tecnológicos existentes.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Para poder realizar el Trabajo fin de máster en la línea de investigación sobre Optimización de Multifunciones son suficientes los conocimientos matemáticos adquiridos en el grado universitario, sin embargo es muy útil poseer algunos conocimientos básicos de:



1. Teoría general de espacios métricos.
2. Teoría general de espacios Banach y de Hilbert
3. Cálculo diferencial en espacios de dimensión finita y en espacios normados

Se debe dominar el Inglés leído.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos, derivados de las competencias genéricas y específicas del master son:

1. Conocimiento de técnicas fundamentales para la resolución de problemas.
2. Modelización matemática de problemas tecnológicos de las diferentes especialidades de la ingeniería industrial.
3. Práctica en la búsqueda de artículos especializados y manejo de bibliografía adecuada.

Señalamos que la realización del trabajo facilitará el entrenamiento y la aplicación de las competencias fundamentales para un investigador así como la profundización en los conocimientos y sus aplicaciones específicas de la línea de investigación de la que se ocupe, en el contexto de una investigación científica.

El objetivo final es que el estudiante conozca las técnicas fundamentales para la resolución de problemas de optimización de multifunciones.

A partir de este objetivo final, se establecen los objetivos puntuales que a continuación se exponen y enlazan de forma secuencial.

##### Objetivos de conocimiento

- Conocer la aplicación de distintas Reglas de multiplicadores.
- Conocer las técnicas para determinar condiciones de existencia de solución
- Conocer la formulación del problema dual.
- Conocer las técnicas de escalarización.

##### Objetivos de habilidades y destrezas

- Manejo de bibliografía adecuada.
- Conocimiento de las diferentes revistas especializadas y su impacto.
- Revisar e interpretar artículos científicos.
- Recopilar información que complete el material propuesto.
- Búsqueda de artículos de investigación relacionados con el tema propuesto.
- Escribir artículos científicos que tengan el nivel de calidad exigido en el campo en cuanto al formato, estructura y contenidos.

##### Objetivos de actitudes

Proponer una metodología de resolución (modelización de la situación real) apropiada para evaluar

- Formular problemas a partir de situaciones teóricas.
- Formular problemas a partir de situaciones reales.
- Apreciar y valorar los conocimientos y destrezas adquiridos comparando el trabajo propio con otros.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA



La variedad de trabajos que se pueden proponer se corresponden en general con los contenidos expresados en el punto anterior y en cada uno de ellos se indicarán los posibles bloques, esquemas y pautas necesarias.

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ELVIRA HERNANDEZ GARCIA](#)
- [MIGUEL ANGEL SAMA MEIGE](#)

## 7.METODOLOGÍA

Al tratarse de una universidad a distancia, la metodología y el plan de trabajo se adaptará al modelo implantado en la UNED, sin que ello prejuzgue la realización de algún encuentro o seminario presencial, aunque por motivos obvios tendrá que ser de carácter voluntario.

Una de las características del método es la atención personalizada al estudiante y el seguimiento de su avance en el trabajo de investigación. Se tendrán en cuenta sus circunstancias personales y laborales.

## 8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

La bibliografía esencial para el trabajo serán apuntes elaborados y material bibliográfico proporcionado por el equipo docente en función de los intereses específicos de cada estudiante.

## 9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

La bibliografía esencial para el trabajo serán apuntes elaborados y material bibliográfico proporcionado por el equipo docente en función de los intereses específicos de cada estudiante.

## 10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Materiales y actividades propuestas en el curso virtual y la conferencia on-line.

## 11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Se realizará utilizando los medios habituales en la Universidad Nacional de Educación a Distancia: telefónico, correo postal y electrónico y, en su caso, a través del curso virtual. También podrán programarse entrevistas personales o vía conferencia on-line.

Elvira Hernández García

Miércoles de 15,00 h a 19,00 h.

Dpto. de Matemática Aplicada I de ETS de Ingenieros Industriales, despacho 2.37

Tel.: 91 398 79 92

Correo electrónico: [ehernandez@ind.uned.es](mailto:ehernandez@ind.uned.es)



Miguel Ángel Sama Meige

Miércoles de 16,00 h a 20,00 h.

Dpto. de Matemática Aplicada I de ETS de Ingenieros Industriales, despacho 2.36

Tel.: 91 398 79 92

Correo electrónico: [msama@ind.uned.es](mailto:msama@ind.uned.es)

El periodo de mayor interacción entre profesor y estudiante se prevé durante la primera etapa del trabajo, mientras en la segunda fase se espera que el estudiante trabaje de modo más independiente para llevar a cabo la resolución del problema identificado en la primera fase, en la que se le dotó de la teoría necesaria y de la capacitación para llevar a cabo la etapa de investigación final.

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Consiste en la realización y defensa oral de un trabajo original.

Dicho trabajo puede estar escrito en inglés o español.

Se evaluará conforme a la normativa vigente establecida por la UNED y la comisión del Máster relativa a la calificación de Trabajo de Fin de Máster.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

