ASIGNATURA DE MÁSTER:

OPTIMIZACIÓN DE MULTIFUNCIONES

Curso 2010/2011

(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.

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 Master 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 papel dentro del Curso es adentrar al futuro autor en la profundización de las técnicas que permitan abordar la resolución de problemas de optimización 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 y escrito.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
772CC122845BB51D98C451C7F305229

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

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 las distintas Reglas de multiplicadores.
- Concer 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.
- Debatir, preguntar, criticar, presentar, juzgar.

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.
- Juzgar y contrastar los trabajos de otros compañeros y el suyo propio para facilitar las tareas de colaboración.
- Apreciar y valorar los conocimientos y destrezas adquiridos por comparación del trabajo propio con el trabajo de sus compañeros.

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.

Sin embargo, existe una línea de investigación novedosa (basada en el uso de un criterio de solución específico) que podría ser interesante y fácil de documentar para iniciar un trabajo de investigación. El Equipo docente posee varios trabajos en esta línea que se está iniciando. La línea se denomina criterio conjuntista.

6.EQUIPO DOCENTE

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
772CC122845BB51D98C451C7F305229

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

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 alumno y el seguimiento que se hace de su aprendizaje teniendo en cuenta sus circunstancias personales y laborales.

De forma resumida la metodología docente se concreta en:

- Estar adaptada a las directrices del EEES.
- El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la asignatura (como por ejemplo, consulta bibliográfica o diversos ejemplos de los distintos tópicos estudiados en la teoría).

La metodología del trabajo de la asignatura se basa en una planificación temporal de las actividades. Asignaremos un período de tiempo para cada módulo establecido y se deberán realizar las actividades relacionadas con el mismo.

El plan diseñado para la realización satisfactoria de este trabajo de máster incluye básicamente dos etapas que serán evaluadas independientemente.

Etapa de aprendizaje.
Etapa de ejecución.

Desde un principio se animará al estudiante a que conozca los recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la UNED, debiéndose entender estos en su doble vertiente: documentación propiamente dicha a la que se puede acceder y procedimientos para llevar a cabo una gestión eficiente en el proceso de obtención de dicha documentación.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:
La bibliografía básica para este trabajo serán apuntes elaborados y material bibliográfico proporcionado por el equipo docente.

JHAN, J.: *Introduction to the Theory of Nonlinear Optimization*. Editorial Springer. Berlín (Tercera edición revisada), 2007.

Y las referencias citadas en dicho libro relacionadas con los capítulos de optimización de multifunciones.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

AUBIN, J.P. FRANKOWSKA, H: *Set-valued analysis*. Editorial Birkhäuser, Boston, 1990

BARBU V., PRECUPANU TH*: Convexity and Optimization.* Editura Academiee. Distribuidora Klunes Academia, 1986.

CLARKE, F.H: *Optimization and nonsmooth analysis*". (Segunda edición) Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 1990.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
772CC122845BB51D98C451C7F305229

Curso virtual y la videoconferencia.

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

Luis Rodríguez Marín
Miércoles de 16,00h a 20,00h.
Dpto. de Matemática Aplicada I de ETS de Ingenieros Industriales, despacho 2.49
Tel.: 91 398 79 90
Correo electrónico: lromarin@ind.uned.es

Elvira Hernández García
Miércoles de 15,00h 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

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 alumno 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

La calificación final de la asignatura dependerá de las calificaciones obtenidas en los elementos de evaluación, y su ponderación a la nota final es la siguiente:

- Una prueba de evaluación a la finalización de la Etapa Aprendizaje, (20%)
- Trabajo de investigación realizado y convenientemente recogido en el correspondiente informe final. Podrá ser escrito en español o inglés (50%)
- Defensa oral del trabajo de investigación. La defensa oral se podrá realizar de forma presencial o por videoconferencia (30%)

Aparte de los objetivos a los que debe responder todo informe final escrito y exposición oral final relativos a un trabajo de investigación en áreas científico-tecnológicas, se tendrá también en cuenta el grado de eficiencia del estudiante en la obtención de documentación relativa al tema y a su aplicación para el trabajo en cuestión.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
772CC122845BB51D98C451C7F305229