ASIGNATURA DE MÁSTER:

OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO

Curso 2016/2017

(Código:2880127-)

1.PRESENTACIÓN

La línea de investigación en la que se encuadra el trabajo fin de máster es la de Optimización Multiobjetivo. En esta línea de investigación se pretende profundizar en el estudio de este tipo de problemas de Optimización Multiobjetivo.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La necesidad de resolver problemas de optimización se presenta frecuentemente en cualquier actividad técnica o científica. Tradicionalmente, en las ciencias, las buenas decisiones se basaban en un único criterio. Sin embargo en campos como la política, la economía, los negocios, las ciencias sociales, la ingeniería o la industria es habitual considerar múltiples aspiraciones u objetivos, enfrentados entre si, con lo que se hace necesario el estudio de técnicas de decisión basadas en un número finito de objetivos o criterios (optimización multiobjetivo o decisión multicriterio), en un número no finito (optimización vectorial) o incluso que resuelven problemas en los que hay que optimizar una multifunción. Esto ha motivado el estudio y creación de teorías matemáticas, muchas de las cuales actualmente se encuentran, en buena parte, en fase de desarrollo.

En esta línea de investigación nos centraremos en los problemas de optimización con más de un objetivo.

Como en cualquier problema de optimización la áreas de estudio fundamental son tres:

- 2.1. Los teoremas de existencia de óptimo.
- 2.2. Las condiciones de optimalidad.
- 2.3. Los métodos y técnicas de resolución.

Una gran cantidad de problemas de ingeniería son por naturaleza multiobjetivo y por ello se prestará especial a los puntos 2.2 y 2.3 y a las aplicaciones a problemas de ingeniería.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Para poder realizar el Trabajo fin de máster en la línea de investigación sobre *Optimización Multiobjetivo,* el estudiante ha de seleccionar las asignaturas de matemáticas del Master y obligatoriamente Programación Multiobjetivo.
Para la inicialización del Trabajo no es condición necesaria que haya tenido que aprobar previamente ninguna de las asignaturas del Master, pero si que es necesario, en la práctica, que domine muchos de los conceptos impartidos en la asignatura denominada *Programación Multiobjetivo.*
Además es necesario tener conocimientos suficientes para lectura en inglés técnico y científico.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo final es que el estudiante se encuentre en condiciones de iniciar un trabajo de investigación en este campo para lo que debe de conocer los métodos y técnicas matemáticas para el estudio de los problemas de optimización multiobjetivo y vectorial, de tal forma que pueda iniciar la investigación de los mismos y conozca este tipo de problemas para estar en condiciones de abordar el estudio de cuestiones abiertas en este campo de investigación.

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/
352E490594 7A9606170E1040CACCC2E5

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de los distintos trabajos a realizar se estructurarán a partir de un conocimiento detallado de la formulación de un problema de optimización multiobjetivo, de los principales resultados sobre existencia de soluciones y condiciones de optimalidad, y de los métodos y técnicas básicas de resolución de este tipo de problemas, con especial atención a la técnica de escalarización. Se hará especial hincapié en la naturaleza multiobjetivo de diferentes problemas de ingeniería.

La lista de trabajos que se podrían ofertar, se enmarcaría dentro de uno o varios de los apartados 2.1, 2.2 y 2.3 relacionados en el apartado 2.

6.EQUIPO DOCENTE

- BIENVENIDO JIMENEZ MARTIN
- VICENTE JOSE NOVO SANJURJO

7.METODOLOGÍA

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

- Etapa de aprendizaje.
  - Asimilación del problema a resolver y pasos a seguir para ello.
  - Recopilación y análisis del material bibliográfico necesario.
- Etapa de ejecución.
  - Estudio y desarrollo del trabajo propuesto.
  - Redacción de la memoria final.

La primera fase del trabajo se iniciará con el repaso de los conceptos y resultados fundamentales tratados en la asignatura del máster *Programación Multiobjetivo* y con la lectura y estudio de documentos relacionados con el trabajo final. Seguidamente se ha de seleccionar y definir en detalle el problema que se pretende tratar.
El estudio de esta primera etapa se realizará mediante documentación proporcionada por el equipo docente, y será un periodo de fuerte interacción con el mismo. Para ello se utilizarán las herramientas de docencia a distancia proporcionadas por la UNED.
El tiempo estimado de desarrollo de esta etapa es de 100 horas de trabajo en estrecha relación con el profesor.
La segunda fase del trabajo consistirá en la realización de un trabajo de iniciación a la investigación.
La estimación de horas de trabajo en esta fase es la siguiente: desarrollo del trabajo (200h) y elaboración de la memoria final (75h). Con ello se completan las 375h (15 ECTS) asignadas a la tarea.
Desde un principio se animará al estudiante a que conozca y utilice los recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la UNED y especialmente las revistas de investigación en el campo.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:
La bibliografía básica y complementaria para este trabajo está constituida por los manuales recomendados en la asignatura de Programación Multiobjetivo y otros materiales que serán proporcionados a los alumnos por el equipo docente, en función del trabajo asignado. Este material estará centrado fundamentalmente en trabajos de investigación actuales en el campo de la Optimización vectorial.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:
Véase Bibliografía básica.

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/
352E490594 7A9606170E1040CACCC2E5

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Por parte del estudiante, se espera la disponibilidad de un computador para trabajo con conexión a internet. En el caso de tener que instalar aplicaciones específicas de comunicación por red, se darán al estudiante instrucciones adecuadas, así como direcciones de acceso a software libre disponible.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización y el seguimiento del aprendizaje corresponde a los profesores de la asignatura que atenderán a los alumnos personalmente, por teléfono o por medio del correo electrónico en el siguiente horario:

Vicente Novo Sanjurjo

Jueves de 10:00 a 14:00 horas

Despacho 2.41. Tel.: 91 3 98 64 36 vnovo@ind.uned.es

Bienvenido Jiménez Martín

Jueves de 15:00 a 19:00 horas

Despacho 2.36. Tel.: 91 3 98 64 41 bjimenez@ind.uned.es

BREVE RESEÑA DEL PROFESORADO

Vicente Novo Sanjurjo:

Es profesor e investigador de la UNED desde 1976. Catedrático de Matemática Aplicada, su actividad docente ha sido muy variada, desde el Análisis Matemático para Matemáticos hasta el Álgebra o la Ampliación de Matemáticas de Ingeniería Informática, pasando por los Métodos Matemáticos para Físicos. Su actividad en los 15 últimos cursos se centra en los Métodos Estadísticos y en la Optimización y ha impartido diferentes cursos de postgrado, siendo desde 1993 a 2006 coordinador del Programa de Doctorado del Departamento. Es autor de varios libros de carácter docente de la UNED. Su actividad investigadora se ha centrado, inicialmente, en el Análisis Convexo y el Análisis no Regular y en los últimos 20 años en la Optimización Multiobjetivo y Vectorial. Ha sido investigador principal en varios proyectos de investigación de los planes nacionales de I+D+i, ha publicado numerosos artículos en las revistas más relevantes de su especialidad y ha presentado de forma habitual ponencias en Congresos internacionales relacionados con su campo de trabajo, en los que ha organizado también de forma habitual sesiones invitadas. Ha dirigido diferentes líneas de investigación y cuatro tesis doctorales.

Bienvenido Jiménez Martín:

Es investigador de la UNED desde 2000 y profesor desde 2005. Su actividad docente se centra en los Métodos Estadísticos y en la Optimización y su actividad investigadora, en la Optimización Multiobjetivo y Vectorial. Ha participado en varios proyectos nacionales, ha publicado numerosos artículos en las revistas más relevantes de su especialidad y ha presentado de forma habitual ponencias en Congresos internacionales relacionados con su campo de trabajo. Por su tesis doctoral, obtuvo el premio extraordinario de doctorado.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación del progreso del estudiante se realizará mediante los siguientes elementos:

1. Trabajo de investigación realizado y recogido en la memoria final.

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/
352E490594 7A9606170E1040CACCC2E5

2. Defensa oral del trabajo de investigación ante el tribunal de fin de master.

Aparte de los criterios 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/
352E490594 7A9606170E1040CACCC2E5