26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO

CÓDIGO 2880127-

UNED

26-27

OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO

CÓDIGO 2880127-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO
Código	2880127-
Curso académico	2026/2027
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
Tipo	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
Nº ETCS	15
Horas	375
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

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:

•1. Los teoremas de existencia de óptimo.

•2. Las condiciones de optimalidad.

•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 y 3 y a las aplicaciones a problemas de ingeniería.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

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.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	LIDIA HUERGA PASTOR
Correo Electrónico	lhuerga@ind.uned.es
Teléfono	91398-9694
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MATEMÁTICA APLICADA I

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización y el seguimiento del aprendizaje corresponde al profesor de la asignatura que atenderá a los alumnos personalmente, por teléfono o por medio del correo electrónico en el siguiente horario:
D.ª Lidia Huerga Pastor
Martes: de 10:00 a 14:00 horas.
Despacho 2.51 Tfno: 913989694 lhuerga@ind.uned.es
BREVE RESEÑA DEL PROFESOR
Lidia Huerga Pastor:
Es investigadora de la UNED desde 2010 y profesora desde 2017. Su actividad docente se centra en Álgebra y Cálculo y en 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.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:
CB6 - 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
CB7 - Que los 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
CB8 - 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
CB9 - Que los 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
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.

Competencias Generales:
CG01 - Desarrollar capacidad de análisis y síntesis de la información científico-técnica
CG02 - Adquirir el conocimiento de los métodos y técnicas de investigación
CG03 - Adquirir destrezas en la búsqueda y gestión bibliográfica y documental
CG04 - Desarrollar capacidad de razonamiento crítico
CG05 - Desarrollar habilidades técnicas, de análisis y síntesis: resolución de problemas, toma de decisiones y comunicación de avances científicos.
CG06 - Desarrollar habilidades sistémicas (metodológicas): aplicación de conocimientos; habilidades en investigación; y creatividad

Competencias Específicas:
CE3 - Elaborar y tratar modelos matemáticos que representen el comportamiento de los sistemas industriales
CE4 - Planificar las actividades de investigación
CE5 - Adquirir destrezas en la aplicación de técnicas de simulación computacional

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.

CONTENIDOS

Trabajo de iniciación a la investigación

Los contenidos del trabajo 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 1, 2 y 3 relacionados en el apartado de presentación y contextualización.

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.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen — No hay prueba presencial

TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2 — No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: Si

Descripción

Trabajo de investigación realizado y recogido en la memoria final y defensa oral del mismo ante el tribunal de fin de master.

Criterios de evaluación

Aparte de los criterios objetivos a los que debe responder todo informe final escrito y exposición oral final relativos a untra bajo 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.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?: No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación que otorgue el tribunal del trabajo de fin de master.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Véase Bibliografía básica.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

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.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,..)?

Si/No

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial:

Obligatoria:

Es necesario aprobar el examen para realizarlas:

Fechas aproximadas de realización:

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen:
(Si es así, durante cuántos cursos)

Cómo se determina la nota de las prácticas:

REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones:

Actividades a realizar:

OTRAS INDICACIONES:

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.