GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

356 - Optimización Combinatoria

Máster Universitario en Matemáticas y Computación

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Matemáticas y Computación			Tipología y curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN				
Código y denominación	356 - Optimización Combinatoria				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	FRANCISCO SANTOS LEAL
E-mail	francisco.santos@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3013)
Otros profesores	DAVID IGNACIO ALCANTARA GARCIA

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer, comprender y saber aplicar técnicas de optimización combinatoria discreta y entender su papel en las matemáticas y la computación.

4. OBJETIVOS
Se estudiarán técnicas y algoritmos para optimización en problemas discretos. Los objetivos son:
- que los alumnos entiendan los fundamentos matemáticos (geométricos, algebraicos, y combinatorios) que hay detrás de los problemas tratados
- que los alumnos entiendan los algoritmos que resuelven óptimamente estos problemas, así como (una primera aproximación a) su complejidad
- que los alumnos entiendan que en ciertos problemas aplicar algoritmos exactos es demasiado costoso (aproximación a la NP completitud) y algunos algoritmos de aproximación, de nuevo con su complejidad

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Combinatoria poliédrica y programación lineal (politopos y poliedros, lema de Farkas, programación lineal y dualidad).
2	Emparejamientos en grafos bipartitos (Teoremas de Hall y Gallai, caminos aumentadores, el politopo de emparejamientos).
3	FLujos en grafos. Teorema max-flow-min-cut. Interpretación en términos de programación lineal
4	Programación lineal entera. Matrices totalmente unimodulares. Hiperplanos de corte.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Resolución de problemas	Trabajo	No	Sí	60,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
La evaluación será esencialmente la misma, pero los plazos de entrega podrán amoldarse a las necesidades del/la estudiante.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
Lee J. A first course in combinatorial optimization (Cambridge University Press, 2004)
Alexander Schrijver, A Course in Combinatorial Optimization. Libro disponible en la página web del autor, https://homepages.cwi.nl/~lex/files/dict.pdf

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.