GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

340 - Complejidad Computacional

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	340 - Complejidad Computacional				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	CAMILO PALAZUELOS CALDERON
E-mail	camilo.palazuelos@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1053)
Otros profesores	

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Introducción a los aspectos básicos de la Complejidad Computacional. Máquinas de Turing. Diagonalización y lenguajes recursivamente enumerables que no son recursivos. Clases de Complejidad en tiempo y espacio, determinismo e indeterminismo. Clases asintóticas: Linear Speed-Up, Tape Compression Lemma. Teorema de Manuel Blum. Clases Centrales de Complejidad. Algoritmos Probabilistas, sus clases y relaciones entre ellas. Problemas completos por reducciones a la Cook, a la Turing. Teorema de Cook-Karp-Levine. Introducción a los protocolos interactivos. Teorema de Shamir.

4. OBJETIVOS

Conocer y comprender los elementos del análisis de eficiencia de algoritmos, saber analizar la complejidad computacional de algoritmos y conocer y comprender las clases de complejidad más habituales.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS	
1	Introducción a los aspectos básicos de la complejidad computacional: máquinas de Turing. Máquina universal. Diagonalización. Lenguajes recursivamente enumerables y lenguajes recursivos. El problema de parada.
2	Clases de complejidad en tiempo y espacio, determinismo e indeterminismo, clases asintóticas (linear speed-up, tape compression lemma). Teorema de Manuel Blum. Rudimentos con las clases.
3	Clases centrales de complejidad. Primeras relaciones. Tiempo y espacio y determinismo. Algoritmos probabilísticos. Ejemplos.
4	Lenguajes completos en una clase. La conjetura de Cook-Levine-Karp. Ejemplos de problemas NP-completos clásicos. La jerarquía polinomial. El teorema de Shamir (interactividad).

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo desarrollado individualmente o en grupo	Trabajo	No	Sí	60,00
Examen final	Examen escrito	No	Sí	40,00
TOTAL				100,00

Observaciones

Si el cupo de matrículas de honor de la asignatura se completa durante la convocatoria ordinaria, los alumnos que se presenten a la convocatoria extraordinaria no podrán optar a la calificación de matrícula de honor.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial deberán seguir las mismas indicaciones que los alumnos a tiempo completo.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

S. Arora, B. Barak, "Computational Complexity: A Modern Approach", Cambridge University Press, 2009.

L. A. Hermaspaandra, M. Ogihara, "The Complexity Theory Companion", Springer, 2002.

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.