

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G652 - Algorítmica y Complejidad

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Ingeniería Informática

Grado en Matemáticas

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Ingeniería Informática			Tipología v Curso	Optativa. Curso 5 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES MENCIÓN EN INFORMÁTICA MÓDULO OBLIGATORIO				
Código y denominación	G652 - Algorítmica y Complejidad				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	http://personales.unican.es/gomezd				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	DOMINGO GOMEZ PEREZ				
E-mail	domingo.gomez@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1051)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
-	Conocer técnicas básicas de análisis de algoritmos.
-	Comprender las clases de complejidad P y NP.
-	Conocer y aplicar las principales técnicas del diseño de algoritmos y su impacto en la eficiencia de la implementación de soluciones concretas.
-	Ser capaz de argumentar la elección de las estructuras de datos y su importancia para el diseño de algoritmos.

4. OBJETIVOS

Conocer la notación de Landau para expresar la eficiencia de los algoritmos tanto en tiempo como en espacio.

Conocer las reglas para el cálculo de la eficiencia en algoritmos iterativos.

Conocer las distintas versiones del teorema maestro para la clasificación de los algoritmos recursivos.

Saber aplicar el método de dividir-y-vencerás a problemas como ordenación de listas o la multiplicación de matrices.

Entender las limitaciones del método divide-y-venceras y conocer la aplicabilidad del método conocido como programación dinámica.

Conocer los problemas clásicos en teoría de grafos y como resolverlos.

Entender las clases de complejidad P y NP y conocer varios de los problemas NP-Completo más famosos.

Conocer y ser capaz de diseñar algoritmos de búsqueda exhaustiva usando técnicas como backtracking y ramificación y poda.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Bloque: I Análisis de eficiencia de algoritmos. Ordenes de magnitud. Resolución de recurrencias.
2	Bloque II: Grafos y su implementación. Árboles y grafos acíclicos. Algoritmo de Kruskal y Prim. Recorrido sobre grafos. Caminos mínimos.
3	Bloque III: Backtracking y ramificación y poda. Algoritmos voraces y heurísticas voraces. El algoritmo de Kruskal como algoritmo voraz.
4	Bloque IV: Esquema divide-y-venceras Programación dinámica Diferencias entre Programación dinámica, divide-y-venceras y algoritmos voraces.
5	Bloque V: Clases de complejidad, problemas de decisión y optimización. La clase de problemas P, NP y NP-Completo. Problemas NP-Completo sobre grafos.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Trabajo en grupo	Evaluación en laboratorio	No	Sí	20,00
Problemas	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	20,00
TOTAL				100,00

Observaciones

La evaluación continua correspondiente a los problemas y trabajo en grupo será sustituida por un examen de prácticas (40%) en los siguientes casos:

- En el periodo ordinario, para los alumnos que por motivo justificado (estudiantes a tiempo parcial) no hayan seguido la evaluación continua.
- En el periodo de recuperación, para los alumnos que quieran mejorar la nota de prácticas.

El examen de prácticas será un examen escrito, de 2 horas de duración, en el que habrá que resolver varias cuestiones y problemas. Para poder presentarse a este examen se deberán entregar las prácticas obligatorias de la asignatura.

En el caso de que las circunstancias sociosanitarias exijan el cambio a una modalidad de teletrabajo, el examen final de teoría y problemas se sustituirá por un trabajo práctico y un cuestionario teórico en función de los recursos disponibles para su realización, favoreciéndose la modalidad asíncrona y no presencial.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos que justifiquen estar a tiempo parcial, podrán optar al mismo sistema de evaluación o presentarse al examen final y al examen de prácticas. En este último caso, la nota final es el resultado de tomar el 60% de la nota del examen final más 40% del examen de prácticas.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Dasgupta, Sanjoy, Christos H. Papadimitriou, and Umesh Vazirani. Algorithms. McGraw-Hill, Inc., 2006.

Cormen, Thomas H. Introduction to algorithms. MIT press, 2009.

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.