

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G2004 - Matemática Discreta

Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICA COMPUTACIONAL MODULO OBLIGATORIAS				
Código y denominación	G2004 - Matemática Discreta				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	MONICA BLANCO GOMEZ				
E-mail	monica.blancogomez@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. SECRETARIA DEL DEPARTAMENTO (0050)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
- Aprender principios básicos de conteo y elementos de estructuras combinatorias.	
- Saber calcular de manera exacta y/o aproximada el número posible de objetos de diversos tipos.	
- Saber resolver ecuaciones de recurrencia lineal y entender el comportamiento asintótico de las sucesiones definidas por ellas.	
- Conocer la construcción de códigos lineales y la corrección de errores en los mismos.	
- Conocer y saber interpretar en ejemplos concretos los conceptos básicos de teoría de grafos.	
- Conocer y saber ejecutar en ejemplos sencillos diversos algoritmos de teoría de grafos.	

4. OBJETIVOS

La matemática discreta es una rama de cada vez mayor importancia en la investigación y aplicaciones de la matemática. Se pretende aquí dar una panorámica de la misma centrándose en dos apartados: la teoría de grafos, que modeliza un sinnúmero de redes, diagramas y procesos discretos, y la combinatoria enumerativa, o sea, las técnicas para contar elementos de un conjunto, y las aplicaciones que ello tiene. Como ejemplo de técnicas algebraicas en combinatoria se estudian los códigos lineales, utilizados en los modernos protocolos de transmisión y almacenamiento de datos digitales.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	<p>Combinatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la combinatoria: Números factoriales y binomiales. Teorema del binomio. Principio de inclusión-exclusión. - Funciones generatrices. Recurrencias lineales homogéneas. Números de Fibonacci y de Catalan. Particiones de un entero.
2	<p>Teoría de Grafos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grafos. Representación de grafos. Isomorfismo. Caminos y ciclos. Grafos Eulerianos y Hamiltonianos. - Árboles y búsqueda. Árboles generadores. Búsqueda en anchura y en profundidad. Algoritmo de Dijkstra. Árboles con raíz. Árboles binarios. - Grafos bipartitos y relaciones. Emparejamientos y emparejamientos maximales. Teorema de Hall. - Grafos dirigidos. Redes y caminos críticos. Flujos y cortes. Teorema max-flow-min-cut. - Grafos planos: Teorema de Kuratowski. Fórmula de Euler. Teorema de los cuatro colores. Coloraciones en grafos.
3	<p>Teoría de Códigos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palabras, códigos y errores. Distancia de Hamming. Capacidad correctora de un código. Decodificación por mínima distancia. - Códigos lineales sobre cuerpos finitos. Decodificación por síndrome. Ejemplos de códigos lineales: Hamming, Golay, Reed-Muller.
4	<p>Preparación y realización del examen final</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas de evaluación continua	Examen escrito	No	Sí	40,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La asignatura está dividida en tres bloques de contenidos: Combinatoria, Grafos y Códigos.</p> <p>La evaluación de cada bloque de contenidos corresponderá a un examen parcial de evaluación continua y a parte del examen final. La nota del bloque será el máximo entre la nota del examen final y la media ponderada 60% el examen final y 40% la evaluación continua.</p> <p>La calificación final de la asignatura será la media ponderada entre el 30% combinatoria, 50% grafos, 20% códigos (porcentajes orientativos sujetos a posibles cambios), teniendo que ser cada una de las notas de al menos 3.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán elegir entre seguir el ritmo habitual de la asignatura y realizar las pruebas de evaluación continua, o examinarse mediante un único examen final.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
N. Biggs: Discrete Mathematics, Revised edition. Clarendon Press, Oxford, 1989.
R. P. Grimaldi: Discrete and combinatorial mathematics, an applied introduction. Addison-Wesley, 1989.
C. Munuera, J. Tena: Codificación de la información. Universidad de Valladolid, 1997.

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.