

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1683 - Matemática Discreta

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Grado en Matemáticas

Curso Académico 2020-2021

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 3
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICA COMPUTACIONAL MODULO OBLIGATORIAS				
Código y denominación	G1683 - Matemática Discreta				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	MARIO ALFREDO FIORAVANTI VILLANUEVA				
E-mail	mario.fioravanti@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO PROFESORES (0055)				
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"> <li>- Introducción a la combinatoria: Números factoriales y binomiales. Teorema del binomio. Principio de inclusión-exclusión.</li> <li>- Funciones generatrices. Recurrencias lineales homogéneas. Números de Fibonacci y de Catalan. Particiones de un entero.</li> </ul>
2	<p>Teoría de Códigos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palabras, códigos y errores. Distancia de Hamming. Capacidad correctora de un código. Decodificación por mínima distancia.</li> <li>- Códigos lineales sobre cuerpos finitos. Decodificación por síndrome. Ejemplos de códigos lineales: Hamming, Golay, Reed-Muller.</li> </ul>
3	<p>Teoría de Grafos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grafos. Representación de grafos. Isomorfismo. Caminos y ciclos. Grafos Eulerianos y Hamiltonianos.</li> <li>- Árboles y búsqueda. Árboles generadores. Búsqueda en anchura y en profundidad. Algoritmo de Dijkstra. Árboles con raíz. Árboles binarios.</li> <li>- Grafos bipartitos y relaciones. Emparejamientos y emparejamientos maximales. Teorema de Hall.</li> <li>- Grafos dirigidos. Redes y caminos críticos. Flujos y cortes. Teorema max-flow-min-cut.</li> <li>- Grafos planos: Teorema de Kuratowski. Fórmula de Euler. Teorema de los cuatro colores. Coloraciones en grafos.</li> </ul>
4	Preparación y realización del examen final

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas de conocimiento	Examen escrito	No	Sí	30,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Entrega de problemas	Trabajo	No	Sí	20,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los estudiantes a tiempo parcial podrán optar por realizar las pruebas de conocimiento junto con los otros alumnos, o realizarlas el día del examen final.				
Los estudiantes a tiempo parcial no están eximidos de la entrega de problemas.				

## 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.

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.