Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G2079 - Matemática Discreta

Doble Grado en Física y Matemáticas
Básica. Curso 2
Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y curso	Básica. Curso 2 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia					
Código y denominación	G2079 - Matemática Discreta				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística				
Web					
Idioma de impartición	Español	English Friendly	Sí	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: + 1. DESPACHO (1054)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Asignaturas básicas del primer cuatrimestre.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
Conocer, comprender y utilizar el lenguaje matemático.
Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos de distintas áreas de las matemáticas.
Comprender la utilidad de las matemáticas como herramienta de modelización de los fenómenos que nos rodean, y como soporte transversal de la ciencia y la tecnología, y conocer distintos ejemplos prácticos de aplicación de modelos matemáticos.
Habilidades o Destrezas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
Competencias o Capacidades
(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas.
(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.
(Aplicar) Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.

4. OBJETIVOS
La matemática discreta es una rama de cada vez mayor importancia en la investigación y aplicaciones de la matemática. Se utilizará un muestra introductoria a la matemática discreta (combinatoria, grupos finitos y grafos) para enfrentar al alumnado a nuevas estructuras matemáticas, a trabajar con objetos que permiten visualizar lo concreto (en casos pequeños) para luego generalizarlo a lo abstracto (cardinales arbitrariamente grandes). Asimismo, la gran variedad entre los temas tratados permite proporcionar al alumnado de una batería de herramientas y estrategias diversas para aprender diferentes formas de realizar demostraciones, de organizar la información, de aplicar algoritmos, etc.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	

- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluacion (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	18
Total actividades presenciales (A+B)	78
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	72
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	72
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	COMBINATORIA Introducción a la combinatoria. Técnicas de conteo. Principio de inclusión-exclusión. Números factoriales y binomiales. Teorema del binomio. Variaciones, permutaciones y combinaciones. Descomposiciones de un número, particiones de un número y particiones de un conjunto. Ecuaciones diofánticas. Recurrencias. Números de Fibonacci y de Catalán. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE GRUPOS. Nociones básicas. Leyes de composición interna. Subgrupos. Ejemplos de grupos finitos. Orden de un elemento y grupos cíclicos. Grupo de permutaciones, diédrico, alternado. Acción de un grupo sobre un conjunto.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,00	0,00	36,00	0,00	0,00	1-8
2	TEORÍA DE GRAFOS Introducción a la teoría de grafos. Representación e isomorfismo. Grupo de automorfismos. Conectividad. Grafos Eulerianos y Hamiltonianos. Arboles. Árboles generadores. Búsqueda en anchura y en profundidad. Coloraciones de grafos. Número y polinomio cromático. Grafos ponderados. Árboles generadores y caminos de peso mínimo. Algoritmos de Kruskal, Prim y Dijkstra. Grafos bipartitos. Emparejamientos. Teorema de Hall y caminos aumentadores. Grafos planos: Teorema de Kuratowski. Fórmula de Euler. Teorema de los cuatro colores. Poliedros y vector de caras.	15,00	15,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,00	0,00	36,00	0,00	0,00	9-15
3	Realización del examen final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ex final
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	10,00	8,00	0,00	72,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo

TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	0,00
Duración	4 horas
Fecha realización	En la fecha que fije la Facultad.
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria
Observaciones	

Pruebas de evaluación continua	Examen escrito	No	Sí	40,00

Calif. mínima	0,00
Duración	2 horas
Fecha realización	Durante el cuatrimestre, semanas 7 y 14, aproximadamente
Condiciones recuperación	Examen final
Observaciones	Habrá un examen parcial por cada bloque de contenidos.

TOTAL	100,00

Observaciones

La asignatura está dividida en dos bloques de contenidos: Combinatoria* y Grafos.
(*El bloque de Combinatoria inlcuye un tema introductorio a los grupos finitos).

Evaluación de Combinatoria: un examen parcial de evaluación continua y un examen final. La nota de Combinatoria será el máximo entre la nota del examen final y la media ponderada 60% el examen final y 40% la evaluación continua.
Evaluación de Grafos: un examen parcial de evaluación continua y un examen final. La nota final de grafos será el máximo entre la nota del examen final y la media ponderada 60% el examen final y 40% evaluación continua.

La calificación final de la asignatura será la media ponderada (50% y 50%) de las calificaciones de Combinatoria y de Grafos, teniendo que ser cada una de ellas de al menos 3.

En la convocatoria extraordinaria, la evaluación será la misma, excepto que los alumnos podrán conservar la nota de la(s) parte(s) con nota al menos 3. En las partes que se presenten, se quedarán con la nota obtenida en el examen extraordinario.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes 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.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

R. P. Grimaldi: Matemáticas discreta y combinatoria : una introducción con aplicaciones. Addison-Wesley, 1998.

N. Biggs. Matemática discreta. Vicen Vives, 1994.

Complementaria

R.B.J. Allenby, A. Slomson: How to count, an introduction to Combinatorics. CRC Press, 1991.

J. Matousek, J. Nesetril: Invitation to Discrete Mathematics. Clarendon Press, Oxford, 1998.

M. Bóna: A walk thorough combinatorics: an introduction to enumeration and graph theory. World Scientific, 2017.

P. Fernandez-Gallardo, J.L. Fernández Pérez: Notas de Matemática Discreta. Disponible en www.uam.es/pablo.fernandez , 2008.

R. P. Grimaldi: Discrete and combinatorial mathematics, an applied introduction. Addison-Wesley, 1989.
N. Biggs: Discrete Mathematics, Revised edition. Clarendon Press, Oxford, 1989.

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones