

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	MATEMÁTICA DISCRETA		
Materia			
Módulo			
Titulación	DOBLE GRADO DE INFORMÁTICA Y MATEMÁTICAS. INFOMAT(SG)		
Plan	5472	Código	40023
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Cuarto
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Antonio Campillo López		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Facultad de Ciencias. A-338 Tfno: 983423052 campillo@agt.uva.es		
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La combinatoria es una rama muy amplia de las matemáticas. El plan de estudios dedica esta asignatura de 6 créditos, que es obligatoria en el tercer año. En ella se introducen algunos de los temas y los principios generales relacionados con algunas aplicaciones relevantes. Se utilizan técnicas de diversas áreas de las matemáticas, especialmente álgebra, topología, geometría y análisis, con importantes interacciones e implicaciones técnicas que se extienden al diseño de experimentos, probabilidad, complejidad de algoritmos, estructuras de datos, codificación de la información, optimización discreta o programación. Esta materia se incorporó a los planes de estudios de matemáticas españoles al poner en marcha los estudios de Grado alrededor de 2010.

1.2 Relación con otras materias

Materias de álgebra, topología, geometría, análisis, probabilidad, optimización e informática del Grado de Matemáticas. Su ubicación en tercer curso permite modelizar y aplicar conocimientos y reforzar la formación en variados temas de dichas materias.

1.3 Prerrequisitos

El curso será autocontenido y de tercer año del Grado. No son necesarios prerrequisitos a pesar del carácter transversal de la asignatura.

2. Competencias

2.1 Generales

Las del Título de Grado en Matemáticas

2.2 Específicas

Las del Título de Grado en Matemáticas



3. Objetivos

El arte de saber contar, el de saber deducir y el de saber diseñar y analizar.

Ser conscientes de la utilidad y notable complejidad de las estructuras finitas, y conocer estructuras finitas peculiares y significativas.





4. Contenidos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

b. Objetivos de aprendizaje

Formación avanzada en cada uno de los contenidos programados para la asignatura y en cada una de las aplicaciones a otros ámbitos científicos incluyendo los de las matemáticas.

c. Contenidos

Combinatoria enumerativa. Números combinatorios; igualdades y fórmulas curiosas. Principio de inclusión-exclusión. Permutaciones, desarreglos, particiones. Números de Fibonacci y de Lucas, teorema de Zeckendorf. Sucesiones recurrentes. Enumeración por recurrencia. Recurrencia lineal, polinómica y diferencial. Coloraciones, números de Stirling, acciones de grupos y enumeración de Polya.

Combinatoria existencial. Grafos, inspección, grados, caminos y circuitos. Coloraciones y números cromáticos. Grafos completos, bipartitos y regulares. Función zeta. Caminos eulerianos y hamiltonianos. Grafos planos, dualidad, fórmula de Euler, caras pequeñas y coloraciones de mapas. Números y teoría de Ramsey. Complejos simpliciales y poliédricos.

Combinatoria constructiva. Fórmulas versus algoritmos. Complejos simpliciales y poliédricos. Diseños combinatorios. Planos afines y proyectivos finitos, sistemas triples de Steiner, diseños de bloques y simétricos. Algoritmos y optimización en combinatoria. Emparejamientos estables y máximos, y redes eficientes de transporte.

d. Métodos docentes

Clases expositivas: clases en las que el profesor presenta el marco técnico de la asignatura: conceptos, métodos y aplicaciones. Son el concepto actualizado de lección, contando con recursos docentes y electrónicos.

Clases de problemas: clases en las que se plantean o resuelven ejercicios, problemas y cuestiones.

Clases interactivas: clases dedicadas a fomentar la discusión científica de los contenidos y a la preparación para la participación en seminarios y foros matemáticos.

Prácticas: sesiones de experimentación sobre los contenidos, representaciones gráficas, cálculos especializados y aplicaciones.

Tutorías: sesiones individualizadas y en grupos, fomentando la interacción permanente preferentemente por correo electrónico del profesor con todos los estudiantes.

e. Plan de trabajo

El habitual de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

f. Evaluación

Trabajo individual, exposición y seguimiento: un mínimo del 30%, teniendo en cuenta que el alumno dispondrá de un seguimiento continuo e individualizado cuyo objetivo es el apoyo a la calidad del aprendizaje.

Pruebas objetivas: a lo sumo un 70%

g. Material docente

Se facilitarán las lecciones por escrito, complementarias a las referencias bibliográficas, y a las clases presenciales o virtuales regulares que el centro programe.

g.1 Bibliografía básica

- Miklós Bóna. A Walk Through Combinatorics. World Scientific Publishing Co. 2002.
- Ralph P. Grimaldi. Matemática discreta y combinatoria. Editorial Prentice Hall.



- Jirí Matousek, Jaroslav Nesetril. Invitación a la matemática discreta. Editorial Reverté 2008. ISBN: 9788429151800, [Invitación a la matemática discreta - Editorial Reverté S.A \(reverte.com\)](#)
- George Polya, Robert E. Tarjan, Donald R. Woods. Notes on introductory combinatorics. Editorial Birkhäuser, 2010. ISBN 978-0-8176-4052-4 [Notes on Introductory Combinatorics | George Pólya | Springer](#)

g.2 Bibliografía complementaria

En formato de recursos docentes y de investigación de referencia, facilitados por el profesor, sobre la actualidad de los contenidos y sobre su proceso histórico.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

En formato de recursos docentes y de investigación de referencia, facilitados por el profesor, sobre la actualidad de los contenidos y sobre su proceso histórico.

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Matemática Discreta	2º Cuatrimestre

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Todas las programadas regularmente. Sólo a distancia si resulta necesario.		Tutorías electrónicas, trabajos individualizados e interacciones electrónicas que sean solicitadas	
Total presencial	6 ECTS	Total no presencial	6ECTS
TOTAL presencial + no presencial			6ECTS

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo individualizado escrito	Hasta 30%	Sólo en la 1ª convocatoria
Prueba individualizada escrita	Hasta 70%	Sólo en la 1ª convocatoria
Examen final 1ª convocatoria	Hasta 100%	
Examen final 2ª convocatoria	Hasta 100%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Calidad del aprendizaje
- **Convocatoria extraordinaria:** Calidad del aprendizaje

8. Consideraciones finales

