



Proyecto docente de la asignatura			
Asignatura	Matemática Discreta		
Materia	Álgebra		
Titulación	Grado en matemáticas		
Plan	394	Código	40023
Periodo de impartición	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	obligatoria
Nivel/Ciclo	grado	Curso	tercero
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	castellano		
Profesores responsables	José Enrique Marcos Naveira		
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		
Datos de contacto	Despacho A-308, Facultad de Ciencias. Teléfono 983 185002 Correo: <a href="mailto:marcosje@agt.uva.es">marcosje@agt.uva.es</a>		

## 1. Situación y Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

LA COMBINATORIA es una rama muy amplia de las matemáticas, a la cual solo se dedica esta asignatura de 6 créditos. Introducimos algunos de los temas usuales. Si bien tiene prerrequisitos de álgebra, y notable interacción con ella, también está relacionada con diseño de experimentos estadísticos, probabilidad, análisis de complejidad de algoritmos en informática, estructuras de datos en informática, codificación de la información, optimización discreta, investigación operativa, etc...

Hace décadas esta materia estaba ausente de algunos planes de estudios de matemáticas españoles.

### 1.3 Prerrequisitos

Las asignaturas "Estructuras algebraicas" y "Álgebra y Geometría lineales II".

## 3. Objetivos

El arte de saber contar.

Ser conscientes de la utilidad y notable complejidad de las estructuras finitas. Estructuras finitas peculiares.

## 4. Contenidos

**COMBINATORIA ENUMERATIVA.** Números combinatorios; igualdades y fórmulas curiosas. Principio de inclusión-exclusión. Permutaciones y desarreglos. Particiones. Números de Fibonacci y de Lucas, teorema de Zeckendorf. Sucesiones recurrentes. Contar por recurrencia.

**DISEÑOS COMBINATORIOS.** Planos afines y proyectivos finitos. Sistemas triples de Steiner. Diseños de bloques. Diseños simétricos.

Los siguientes contenidos se impartirán de forma sucinta (Adenda).

**TEORÍA DE GRAFOS.** Circuitos y caminos eulerianos y hamiltonianos. Grafos regulares. Coloración de grafos. Teorema de Euler. Poliedros convexos vistos como grafos planos. Optimización en grafos.

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases de teoría usuales.

Clases de resolución de problemas.

Encargo al alumno de realización de problemas, que le serán devueltos corregidos y comentados. (a partir del 13 de marzo entrega/devolución de forma telemática)

Alguna clase en el aula informática con un sistema de cálculo simbólico algebraico: **Imposible su realización.**

Adendas: visión de vídeos~clases grabados por el profesor disponibles en <https://campusvirtual.uva.es/>  
Estudio de materiales (documentos PDF) elaborados por el profesor y disponibles en [campusvirtual.uva.es](https://campusvirtual.uva.es/)  
Atención personalizada y consultas por correo electrónico.

Resolución de ejercicios, según demanda de los alumnos, tanto por correo electrónico, como con disponibilidad en [campusvirtual.uva.es](https://campusvirtual.uva.es/)

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES/TELEMÁTICAS	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas presenciales desde 10-febrero hasta 12-marzo	18	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Visión de vídeos con explicaciones de la asignatura	27		
Consulta de materiales escritos puestos a disposición del alumno en <a href="https://campusvirtual.uva.es/">campusvirtual.uva.es</a>	12		
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	3		
<b>Total presencial y teledocencia</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

**7. Sistema y características de la evaluación****CRITERIOS DE CALIFICACIÓN****Convocatoria ordinaria:**

**ADENDA:** Se realizarán varias pruebas (entre 3 y 4), que el alumno efectuará desde su residencia y proporcionará las respuestas mediante internet y el uso de campusvirtual.uva.es

**Convocatoria extraordinaria:**

**ADENDA:** Se realizará una nueva prueba que el alumno efectuará desde su residencia y proporcionará las respuestas mediante internet y el uso de campusvirtual.uva.es

Con el resultado el alumno podrá incrementar la calificación obtenida en las pruebas anteriores, ó bien obtener una calificación total de apto.

**8. Bibliografía**

- <http://oeis.org/>
- <http://oeis.org/A000166>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci\\_number](https://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci_number)
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Derangement>
- 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 Reverte 2008. ISBN: 9788429151800 [https://www.reverte.com/catalogo/ficha/invitacion\\_a\\_la\\_matematica\\_discreta-8672](https://www.reverte.com/catalogo/ficha/invitacion_a_la_matematica_discreta-8672)

Recurrencia: Propiedad de aquellas secuencias en las que cualquier término se puede calcular conociendo los precedentes.