



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: marcosje@agt.uva.es		

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 prerequisites 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.

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.

Alguna clase en el aula informática con un sistema de cálculo simbólico algebraico: MAPLE, wxMaxima.

7. Sistema y características de la evaluación

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- 15% Un miniexamen a mediados del cuatrimestre, de una hora de duración.
- 85% Un examen final escrito de teoría y problemas.

Convocatoria extraordinaria:

100% Un examen final escrito de teoría y problemas.

8. Bibliografía

- <http://oeis.org/>
- <http://oeis.org/A000166>
- 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 Reverté 2008. ISBN: 9788429151800 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.