



## Datos básicos de la asignatura

<b>Titulación:</b>	Grado en Matemáticas
<b>Año plan de estudio:</b>	2009
<b>Curso implantación:</b>	2009-10
<b>Centro responsable:</b>	Facultad de Matemáticas
<b>Nombre asignatura:</b>	Matemática Discreta
<b>Código asignatura:</b>	1710015
<b>Tipología:</b>	OBLIGATORIA
<b>Curso:</b>	1
<b>Periodo impartición:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Geometría y Topología
<b>Departamento/s:</b>	Geometría y Topología

## Coordinador de la asignatura

FERNANDEZ LASHERAS, FRANCISCO JESUS

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

**Profesorado del grupo de actividad principal**  
CARDENAS ESCUDERO, MANUEL ENRIQUE  
VILCHES ALARCON, JOSE ANTONIO

## Objetivos y resultados del aprendizaje

OBJETIVOS:

- Plantear problemas de ordenación y enumeración, y utilizar técnicas eficientes para su resolución.
- Conocer el lenguaje y las aplicaciones más elementales de la teoría de grafos.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE QUE APARECEN EN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DEL GRADO



EN MATEMÁTICAS POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA, V02, APROBADA POR CONSEJO DE GOBIERNO EL 23/03/2022

C01: Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general y, apoyándose en libros de textos avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas.

C02: Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.

HD01: Aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las Matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

HD02: Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole científica (principalmente).

HD03: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Ser capaz de enunciar proposiciones, construir demostraciones y transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

HD04: Ser capaz de asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y de utilizar este objeto en diferentes contextos.

HD05: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

HD06: Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y las restricciones de tiempo y recursos.



HD07: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

HD08: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico o simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

HD10: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

HD12: Transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público especializado como no especializado.

## Contenidos o bloques temáticos

---

Combinatoria y métodos de enumeración.

Teoría elemental de grafos.

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

Combinatoria

1. Combinatoria y métodos de enumeración (10h)

Técnicas de contar. Cardinalidad y propiedades básicas. Principio de inclusión y exclusión. Variaciones, permutaciones y combinaciones. Teorema del binomio.

Teoría elemental de grafos

**2. Introducción a la teoría de grafos (12h)**

Primeras definiciones. Incidencia y adyacencia. Representaciones y morfismos de grafos. Subgrafos. Caminos y ciclos. Puntos de corte, puentes y bloques. Arboles. Algunas familias infinitas de grafos.

**3. Grafos Eulerianos y Hamiltonianos (8h)**

Grafos Eulerianos. Grafos Hamiltonianos.

**4. Conectividad (8h)**

n-Conectividad y n-conectividad lineal. Teorema de Menger.

**5. Planaridad (8h)**

Inmersión de grafos. Grafos planos. Planaridad y conectividad. Teorema de Kuratowski.

**6. Coloración (8h)**

Coloración de vértices. Coloración de aristas. Teorema de los cuatro colores.

---

## **Actividades formativas y horas lectivas**

---

<b>Actividad</b>	<b>Horas</b>



B Clases Teórico/ Prácticas

60

## Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

La evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua. Esta evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales y participación en las actividades presenciales.

También se realizará un examen final sobre los contenidos de la asignatura, que se celebrará en la fecha aprobada por la Junta del Centro.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas: Lecciones impartidas por el profesor, dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y algunos ejemplos de aplicación de dichos contenidos.

Clases prácticas en aula: Clases prácticas en las que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría, problemas y ejercicios.

## Horarios del grupo del proyecto docente

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

## Calendario de exámenes

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examenes>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: ANTONIO RAFAEL QUINTERO TOSCANO

Vocal: MANUEL ENRIQUE CARDENAS ESCUDERO

Secretario: MARIA TRINIDAD VILLAR LIÑAN

Suplente 1: ALFONSO CARRIAZO RUBIO

Suplente 2: DESAMPARADOS FERNANDEZ TERNERO

Suplente 3: PABLO SEBASTIAN ALEGRE RUEDA



## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

### Criterio de calificación

La evaluación y posterior calificación se realizará mediante un sistema de evaluación, como se detalla a continuación, y mediante la concurrencia a un examen final.

Para la evaluación mediante concurrencia al examen final sólo será necesario realizar el mismo en la fecha aprobada en Junta de Centro y obtener una calificación igual o superior a 5 puntos.

Asimismo el alumno tendrá la posibilidad de aprobar la asignatura previamente a la realización del examen final mediante la superación de una prueba de características similares a las anteriores cuya fecha de realización se comunicará con antelación.

---

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Matemática Discreta

Autores: N. L. Biggs

Edición: 1998

Publicación: Ed. Vicens-Vives, Barcelona

ISBN: 84-316-3311-5

Discrete Mathematics

Autores: N. L. Biggs

Edición: 2005

Publicación: Oxford University Press

ISBN: 0-19-85071-8

Introductory Graph Theory

Autores: G. Chartrand

Edición: 1985

Publicación: Dover

ISBN: 0-486-24775-9

Matemática Discreta



Autores: F. J. Cirre Torres

Edición: 2004

Publicación: Colección "Iniciación al método matemático", Anaya

ISBN: 84-667-3067-2

A First Look at Graph Theory

Autores: J. Clark y D. A. Holton

Edición: 1991

Publicación: World Scientific

ISBN: 981-02-0490-6

A Beginner

Autores: W. D. Wallis

Edición: 2012

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 0-8176-8285-9

A Beginner

Autores: W. D. Wallis

Edición: 2000

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 0-8176-4176-9

Teoría de grafos

Autores: A. M. Vélez Rodríguez et al

Edición: 2014

Publicación: Paraninfo

ISBN: 84-283-3707-6

### Información Adicional