

Datos básicos de la asignatura

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

FERNANDEZ LASHERAS, FRANCISCO JESUS

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 (11 hrs)

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 (13 hrs)

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

3. Grafos Eulerianos y Hamiltonianos (9 hrs)

Grafos Eulerianos. Grafos Hamiltonianos.

4. Conectividad (9 hrs)

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

5. Planaridad (9 hrs)

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

6. Coloración (9 hrs)

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

Escenario 0 (presencialidad total): Las clases serán presenciales.

Plan de contingencia:

Escenario A (presencialidad reducida): Las clases se realizarán de manera preferentemente presencial y siendo por turnos de asistencia si se dan las circunstancias atendiendo a las directrices de la Facultad de Matemáticas; en tal caso se compaginará la presencial y la telemática. La realización de dichas clases telemáticas tendrán lugar a través de la plataforma de enseñanza virtual, de las aplicaciones corporativas de la Universidad de Sevilla o de cualquier otra herramienta que pudiera facilitar el proceso. Todo se concretará con la mayor antelación posible en función de los recursos disponibles en su momento.

Escenario B (presencialidad suspendida): Las clases se realizarán telemáticamente con las características descritas en el apartado anterior.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas
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: JOSE ANTONIO VILCHES ALARCON

Vocal: CARMEN MARQUEZ GARCIA

Secretario: AMIR FERNANDEZ OUARIDI

Suplente 1: RAMON JESUS FLORES DIAZ

Suplente 2: LUIS MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ

Suplente 3: FRANCISCO JESUS FERNANDEZ LASHERAS

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Criterio de calificación

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

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

En cuanto a la evaluación continua, se realizará al menos una prueba escrita en horario de clase. En esta/s prueba/s se evaluará de toda la materia impartida hasta el día anterior de su realización.

Para aprobar la asignatura mediante el sistema de evaluación continua será necesario obtener una nota igual o superior a 5 puntos en cada una de esta/s prueba/s, siendo la calificación final la media de dichas calificaciones. No obstante, aquellos alumnos que, habiendo aprobado por evaluación continua, quisieran subir nota podrán presentarse al examen final que se celebrará en la fecha aprobada en Junta de Centro.

Escenario 0 (presencialidad total): Los exámenes serán presenciales, siendo los de la evaluación continua celebrados en horario de clase.

Plan de contingencia:

Escenario A (presencialidad reducida): Los exámenes se realizarán de manera preferentemente presencial, en cuyo caso se llevarán a cabo en horario de clase, teniendo en cuenta los turnos de asistencia establecidos. Se llevarán a cabo telemáticamente si las circunstancias dificultaran la presencialidad. En tal caso, los exámenes consistirán en textos escritos que habrán de ser contestados. Los exámenes se podrían realizar en días distintos según las necesidades de los distintos turnos. La realización de dichos exámenes tendrían lugar a través de la plataforma de enseñanza virtual, de las aplicaciones corporativas de la Universidad de Sevilla o de cualquier otra herramienta que pudiera facilitar el proceso. También se podrían usar éstos u otros instrumentos en exámenes escritos no presenciales con el fin de establecer mecanismos de garantía de la autoría de las pruebas. Todo se concretará con la mayor antelación posible en función de los recursos disponibles en su momento.

Escenario B (presencialidad suspendida): Los exámenes se realizarán telemáticamente con las características descritas en el apartado anterior.

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. Vieites Rodríguez et al

Edición: 2014

Publicación: Paraninfo

ISBN: 84-283-3707-6

Información Adicional