



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

**Datos básicos de la asignatura**

Titulación:	Grado en Matemáticas
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2010-11
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**

Profesorado del grupo principal:  
FERNANDEZ LASHERAS FRANCISCO JESUS

**Objetivos y competencias**

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.

COMPETENCIAS:



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

Competencias específicas:

Conceptos básicos en combinatoria y teoría de grafos.

Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica especializada.

Competencias genéricas:

Conocimiento de una segunda lengua

Resolución de problemas

Trabajo en equipo

Compromiso ético

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes

Comunicación oral en la lengua nativa

Comunicación escrita en la lengua nativa

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organizar y planificar

Capacidad de aprender

Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

Habilidad para trabajar de forma autónoma

**Contenidos o bloques temáticos**

Combinatoria y métodos de enumeración.

Teoría elemental de grafos.

**Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos**

Combinatoria



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

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.



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

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 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. 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	Créditos	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	6	60

**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



## PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

ejercicios.

### **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.

### **Criterios de calificación del grupo**

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 realizarán pruebas escritas en horario de clase. En estas pruebas 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 estas pruebas, 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.



## PROYECTO DOCENTE

### **Matemática Discreta**

### **Matemática Discreta**

### **CURSO 2020-21**

#### 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.

#### **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: FRANCISCO JESUS FERNANDEZ LASHERAS

Secretario: RAMON JESUS FLORES DIAZ

Suplente 1: MANUEL ENRIQUE CARDENAS ESCUDERO

Suplente 2: DESAMPARADOS FERNANDEZ TERNERO

Suplente 3: CARMEN MARQUEZ GARCIA



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

### **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's guide to Discrete Mathematics [Recurso electrónico]

Autores: W. D. Wallis



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

Edición: 2012

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 0-8176-8285-9

A Beginner's guide to Graph Theory [Recurso electrónico]

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