



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:  
AYALA GOMEZ RAFAEL

**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 y 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. Teoremas 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.

#### METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL CURSO

##### Caso 1: CON CLASES SEMIPRESENCIALES

- Cada lunes, a partir del 28 de septiembre, se colocará en la Plataforma de Enseñanza Virtual el contenido teórico que se explicará en las clases de la semana siguiente.
- Los alumnos deberán estudiar dicho material con el fin de que tengan anotadas las dudas que les hayan surgido y puedan ser resueltas cuando se explique en clase ese contenido.
- En la primera clase de la semana se le explicará el contenido a la mitad del grupo y en la segunda clase a la otra mitad. Las clases teóricas presenciales se irán alternando con las dos mitades del grupo durante todo el periodo lectivo, de forma que las festividades académicas no afecten más a unos alumnos que a otros.
- El material suministrado no tiene que contener, necesariamente, todas las demostraciones. Habrá algunas que el alumno tendrá que consultar en las referencias que se indique.
- En la exposición en clase se usará tanto la pizarra como el proyector, y se insistirá especialmente en ejemplos y ejercicios que ayuden a entender los conceptos y resultados más complicados.
- También se colocará en la Plataforma Virtual relaciones de ejercicios durante el curso. Cada vez que se suministre el contenido teórico de cada semana se le indicará a los alumnos los ejercicios que se resolverán en clase. Los ejercicios que no se resuelvan en clase quedan para que los resuelvan los alumnos por su cuenta, ya que en esta asignatura es fundamental que los alumnos intenten resolver la mayor cantidad posible de problemas. Las dudas que les puedan surgir podrán ser consultadas en el horario de tutoría.
- Las tutorías serán presenciales en el horario que se indicará oportunamente.

##### Caso 2: CON IMPOSIBILIDAD DE CLASES PRESENCIALES



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

En este caso, el temario se explicará, en su totalidad, y las explicaciones de la teoría y las soluciones de los ejercicios propuestos se impartirán a la totalidad del grupo a través de Blackboard Collaborate Ultra. Para ello los alumnos deberán familiarizarse con dicha herramienta de docencia online.

Las tutorías se desarrollarán, en el horario establecido, a través de dicha plataforma

OBSERVACIÓN: Si a lo largo del Curso se alternaran periodos de clases semipresenciales con periodos de clases on line, durante dichos periodos se usarán los métodos indicados en los casos anteriores, según corresponda

NOTA

Todo la información, avisos, comunicados, etc., relacionados con el Curso será publicada en el espacio de Enseñanza Virtual de la asignatura

**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 ejercicios.



## PROYECTO DOCENTE

### Matemática Discreta

### Matemática Discreta

### CURSO 2020-21

#### 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

##### MÉTODO DE EVALUACIÓN

##### CASO 1: CON CLASES SEMIPRESENCIALES

1.- El alumno podrá superar la asignatura aprobando el EXAMEN DE CONVOCATORIA que tendrá lugar en el día, hora y lugar establecidos por parte de la Facultad.

Dicho examen consistirá en la resolución de una serie de ejercicios. Ninguno de esos ejercicios consistirá en el desarrollo de demostraciones de proposiciones explicados en el curso. No se permitirán resúmenes de teoría ni de ningún tipo.

La asignatura se considerará superada si y solo si en dicho examen alcanza una nota igual o superior a 5.

2.- También dispondrá de un método de EVALUACIÓN ALTERNATIVA que consistirá únicamente en la realización de un examen de las mismas características que el examen de convocatoria. Este examen se realizará, a cada mitad del grupo, en los dos últimos días lectivos de la asignatura, en el horario de clase previsto.

La asignatura se considerará superada si y solo si en dicho examen alcanza una nota igual o superior a 5.

Los alumnos aprobados por este método, que deseen mejorar su calificación podrán hacerlo presentándose al examen de Convocatoria Oficial en las condiciones que se establecerán oportunamente.



## PROYECTO DOCENTE

### **Matemática Discreta**

### **Matemática Discreta**

### **CURSO 2020-21**

#### Caso 2: CON IMPOSIBILIDAD DE CLASES PRESENCIALES

En caso de que no se pudiera realizar presencialmente los exámenes previstos en el caso anterior, el método, tanto de Evaluación Alternativa como de Convocatoria Oficial, consistirá únicamente en un examen online en las condiciones que se especificarán oportunamente unos días antes del examen.

#### **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

#### **Bibliografía recomendada**

##### BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

Matemática Discreta

Autores: Biggs, N. L.

Edición: 1998

Publicación: Ed. Vicens-Vives, Barcelona

ISBN: 9789701066416

Discrete Mathematics



PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

Autores: Biggs, N. L.

Edición: 2005

Publicación: Oxford University Press

ISBN: 9789701066416

Introduction to Group Theory

Autores: Bogopolski, O.

Edición: 2008

Publicación: EMS Textbooks in Mathematics

ISBN: 9789701066416

Introductory Graph Theory

Autores: Chartrand, G.

Edición: 1985

Publicación: Dover

ISBN: 9789701066416

Matemática Discreta

Autores: Cirre Torres, F. J.

Edición: 2004

Publicación: Colección "Iniciación al método matemático", Anaya

ISBN: 9789701066416

A First Look at Graph Theory

Autores: Clark, J.

Holton, D. A.

Edición: 1991

Publicación: World Scientific

ISBN: 9789701066416

A Beginner's guide to Discrete Mathematics

Autores: Wallis, W. D.

Edición: 2003

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 9789701066416





PROYECTO DOCENTE

**Matemática Discreta**

**Matemática Discreta**

**CURSO 2020-21**

A Beginner's guide to Graph Theory

Autores: Wallis, W. D.

Edición: 2000

Publicación: Birkhäuser

ISBN: 9789701066416