

Curso Académico: 2021/22

## 30208 - Matemática discreta

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 30208 - Matemática discreta

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

**Titulación:** 439 - Graduado en Ingeniería Informática  
443 - Graduado en Ingeniería Informática

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo de la asignatura es que el estudiantado adquiera una serie de conocimientos en diversos tópicos de la matemática discreta que le resulten útiles para su formación como ingeniero/a informático/a.

En cuanto al planteamiento de la asignatura, se incidirá especialmente en el rigor matemático como medio para potenciar la capacidad de razonamiento del estudiante, y en el uso correcto del lenguaje matemático como medio para potenciar su capacidad para comunicarse de una manera precisa.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Matemática Discreta es una asignatura de 6 créditos ECTS que se imparte en el 2º cuatrimestre del 1er curso del Grado en Ingeniería Informática. Tras las asignaturas de Matemáticas I y II, que se imparten en el 1er cuatrimestre, Matemática Discreta completa la formación matemática básica que se debe exigir a un graduado en Ingeniería Informática.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Estudiar la teoría de forma continuada, intentar resolver los problemas propuestos, asistir a las prácticas de ordenador con el material trabajado previamente, y acudir a las tutorías en caso necesario.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiantado será más competente para...**

Definir y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en Ingeniería Informática.

Comprender y dominar los conceptos básicos de la Matemática Discreta.

Aplicar los conocimientos de Matemática Discreta a las ciencias de la computación.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiantado, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Maneja los conceptos básicos de la lógica simbólica para poder aplicarlos en computación.

Sabe utilizar los conocimientos adquiridos sobre congruencias en su aplicación a la informática.

Sabe aplicar los conceptos básicos de combinatoria, particularmente los principios de enumeración.

Es capaz de plantear algunos problemas de enumeración mediante recurrencias. Sabe resolver recurrencias mediante funciones generadoras.

Sabe modelar problemas en términos de grafos. Reconoce los distintos tipos de grafos. Puede aplicar algunos algoritmos sobre grafos y sabe manejar la representación de los grafos mediante matrices.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conceptos y técnicas de la Matemática Discreta son muy útiles para poder abordar problemas que aparecen más adelante en otras asignaturas del grado. Además, el alumnado aprende a razonar de forma rigurosa y a comunicarse de manera precisa.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiantado deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

Convocatoria de junio con evaluación continua:

1. Exámenes parciales: 20%
2. Prácticas de ordenador: 10%
3. Examen final: 70%

Convocatoria de junio sin evaluación continua y convocatoria de septiembre: examen final.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

1. Una participación activa por parte del alumno en las clases de teoría y problemas.
2. Un estudio personal efectivo por parte del alumno, estudiando la teoría de forma continuada e intentando resolver los problemas propuestos.
3. Un trabajo previo por parte del alumno del material que luego se va a abordar en las prácticas de ordenador.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

1. Clases magistrales.
2. Prácticas de ordenador.
3. Tutorías.

### 4.3. Programa

#### 1. Lógica

Conectivas, tablas de verdad, equivalencia lógica, tautologías, argumentos válidos e inválidos, introducción a la lógica de predicados.

#### 2. Teoría de números

Principio de inducción, división euclídea, algoritmo de Euclides, identidad de Bézout, teorema fundamental de la aritmética, congruencias, teorema chino de los restos, exponenciación binaria modular, pequeño teorema de Fermat, teorema de Euler, RSA.

### **3. Combinatoria**

Permutaciones, combinaciones, principio de la suma, principio del producto, coeficientes binomiales, principio del palomar, principio de inclusión-exclusión, relaciones de recurrencia.

### **4. Teoría de grafos**

Conceptos básicos, grafos eulerianos, grafos hamiltonianos, representaciones matriciales de grafos, isomorfismo de grafos, árboles, algoritmo de Kruskal, algoritmo de Prim, algoritmo de Dijkstra.

## **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

### **Planificación**

La dedicación del estudiantado para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas, distribuidas del siguiente modo:

- 45 horas de clases de teoría y problemas (3 horas por semana)
- 12 horas de prácticas de ordenador (6 sesiones de 2 horas cada una)
- 90 horas de estudio personal efectivo
- 3 horas de examen final escrito

### **Calendario**

El calendario de sesiones presenciales, tanto de las clases de teoría y problemas como de prácticas de ordenador, es fijado por el centro y se puede consultar en la página web del mismo. Las fechas de realización de las pruebas intermedias de evaluación se anunciarán con suficiente antelación.

El calendario de exámenes y las fechas de realización de las pruebas intermedias de evaluación se anunciarán con suficiente antelación.

## **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

### **Teruel:**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30208&Identificador=12494>

### **Zaragoza:**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30208&Identificador=12636>