



GUÍA DOCENTE 2017-2018  
**Matemática Discreta**

**1. Denominación de la asignatura:**

Matemática Discreta

**Titulación**

Grado en Ingeniería Informática

**Código**

6348

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Fundamentos Matemáticos

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Matemáticas y Computación

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

M<sup>a</sup> Pilar de las Heras González

**4.b Coordinador de la asignatura**

M<sup>a</sup> Pilar de las Heras González

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer curso. Primer semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Específicas de la Titulación:

FB3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicaciones para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

CT2: Capacidad de organización y planificación.

CT3: Comunicación oral y escrita en lengua nativa.

CT5: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CT7: Resolución de problemas.

CT8: Toma de decisiones.

CT9: Trabajo en equipo.

CT14: Razonamiento crítico.

CT16: Aprendizaje autónomo.

CT17: Adaptación a nuevas situaciones.

CT24 : Comunicarse con personas expertas y no expertas en la materia.

CT26: Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT27: Planificación y gestión del tiempo.

Competencias Generales de Grado:

CG8: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG9: Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero en Informática.

CG10: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.



## 9. Programa de la asignatura

<b>9.1- Objetivos docentes</b>
<p>Conocer los conceptos matemáticos fundamentales de conjuntos, aplicaciones y relaciones. Familiarizarse con el lenguaje matemático y con algunos métodos de demostración. Conocer algunas estructuras algebraicas básicas y saber poner ejemplos de dichas estructuras. Comprender propiedades de la teoría de divisibilidad numérica. Manejar el algoritmo de Euclides. Resolver problemas en congruencias. Conocer algunas técnicas de conteo, diferenciarlas y emplearlas para resolver problemas. Saber la noción de relación de recurrencia. Plantear relaciones de recurrencia a partir de problemas reales de naturaleza discreta. Conocer el lenguaje de la lógica proposicional y el Algebra de Boole de proposiciones. Saber estudiar la validez de un razonamiento. Conocer aplicaciones de los circuitos lógicos. Conocer una terminología de la teoría de grafos. Resolver algunos problemas de optimización. Desarrollar algunas de las aplicaciones de los árboles en computación. Manejar algún programa informático de cálculo simbólico.</p>
<b>9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)</b>
<p style="text-align: center;"><b>Lógica y relaciones binarias.</b></p> <p><b>Lógica y conjuntos.</b> La lógica. Tablas de verdad. Álgebra de proposiciones. Razonamientos y reglas de inferencia. Teoremas y demostraciones. Conjuntos, operaciones con conjuntos.</p> <p><b>Álgebra de variables lógicas</b> Variables y funciones lógicas. Álgebra de Boole binaria. Formas estándar. Puertas lógicas. Mapas de Karnaugh.</p> <p><b>Relaciones binarias y aplicaciones.</b> Relaciones de equivalencia, relaciones de orden. Aplicaciones.</p> <p style="text-align: center;"><b>Técnicas de conteo. Números enteros.</b></p> <p><b>Combinatoria.</b> Principio fundamental para contar, principio de distribución de Dirichlet y principio de inclusión-exclusión. Variaciones. Permutaciones. Combinaciones ordinarias. Combinaciones con repetición. Números combinatorios y propiedades. Binomio de Newton. Algunas otras técnicas de recuento elemental.</p> <p><b>Números enteros. Principio de inducción.</b> Principio de inducción matemática.. Divisibilidad y números primos Teorema fundamental de la aritmética. Congruencia de números enteros.</p>



**Relaciones de recurrencia. Grafos.**

**Relaciones de recurrencia.**

Relaciones de recurrencia lineales con coeficientes constantes. Ejemplos. Solución de relaciones de recurrencia: método de los coeficientes indeterminados y método de las funciones generatrices.

**Una introducción a la teoría de grafos.**

Introducción: El problema de los siete puentes de Königsberg. Los grafos y su representación. Algunos tipos especiales de grafos. Conexión. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Grafos etiquetados. El problema del camino más corto. Árboles. Árboles con raíz. El problema de la red minimal.

**9.3- Bibliografía**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Ferrando, JC/ Gregori, V., (1995) Matemática Discreta, Reverté, SA.,  
García Merayo, F, (3ª edición, 2015 ) Matemática discreta, Paraninfo,  
Grimaldi, Ralph P., (1998) Matemáticas discreta y combinatoria, Addison Wesley Longman,

Lipschutz, S / Lars Lipson, M, (2004) 2000 problemas resueltos de Matemática Discreta, McGraw-Hill, Serie Schaum,

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Lipschutz, S, (1992) Matemáticas para Computación, McGraw-Hill, Serie Schaum,  
Lipschutz, S., (1989) Matemática discreta, McGraw-Hill, Serie Schaum,  
Mediavilla Seguí,V, (2000) 201 problemas resueltos de Matemática Discreta, Prensas Universitarias de Zaragoza,

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

Clases teóricas,clases prácticas, tutorías conjuntas, realización de trabajos y pruebas de evaluación.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	FB3, CG8, CG10, CT1, CT3, CT14.	22	44	66
Clases prácticas	FB3, CG8, CG9, CG10, CT1, CT3, CT5, CT7, CT14, CT8, CT16,CT17.	22	20	42
Tutorías conjuntas	FB3, CT3, CT26	3	6	9



Realización de trabajos y pruebas de evaluación	CG9, CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT9, CT14 CT16, CT17, CT18, CT24, CT26, CT27.CG9	7	26	33
<b>Total</b>		54	96	150

### 11. Sistemas de evaluación:

Existen dos convocatorias:

Primera convocatoria:

A lo largo del curso y a modo de evaluación continua, se realizarán 2 pruebas de teoría y problemas como “trabajos e informes”, y otros dos ejercicios con el ordenador como “actividades prácticas”.

La calificación final se obtendrá mediante la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas pruebas, considerando los pesos que aparecen en la tabla siguiente de procedimientos.

Segunda convocatoria:

En el caso de no haber superado la asignatura en primera convocatoria, el alumno se presentará a la segunda convocatoria que consistirá en un único examen que constará de tres partes:

1ª) Teoría y cuestiones (para recuperar los “trabajos e informes”), con un peso del 20%.

2ª) Problemas (para recuperar el “examen final”), con un peso del 40%.

3ª) Ejercicios prácticos (para recuperar las “actividades prácticas”), con un peso del 35%.

Los alumnos sólo se tendrán que presentar a las partes no superadas en la primera convocatoria, mientras que en las partes ya superadas en la primera convocatoria se conservará la nota. La “asistencia y participación” no se recuperará.

La calificación final se obtendrá considerando los mismos pesos que en la primera convocatoria.



Condiciones para poder subir nota en la segunda convocatoria:

El alumno que, habiendo aprobado la asignatura en 1ª convocatoria, desee subir nota en la 2ª, podrá hacerlo presentándose al único examen de la 2ª convocatoria en sus tres partes. Si una vez realizado este examen, su nota no supera la nota de la 1ª convocatoria, se conservará la nota de la 1ª convocatoria.

Procedimiento	Peso
Actividades prácticas	35 %
Trabajos e informes	20 %
Asistencia y participación	5 %
Evaluación final	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

**Evaluación excepcional:**

Evaluación excepcional:

Para los estudiantes a los que se haya concedido la evaluación excepcional, esta consistirá en la realización de las mismas pruebas que se especifican en la primera y segunda convocatorias para el resto de los alumnos y con los mismos pesos (salvo el 5% de asistencia y participación que se engloba a actividades prácticas con un 40%), realizándose éstas para el alumno de evaluación excepcional en fechas acordadas entre alumno y profesor.

**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Tutorías individualizadas y en grupo. Realización y corrección de problemas y trabajos.

**13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S. para el curso.

**14. Idioma en que se imparte:**

Español