



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Introducción a la Matemática Discreta"**

INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS ( Plan 97 )

Departamento de Matemática Aplicada I

E.T.S. Ingeniería Informática

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS ( Plan 97 )
<b>Año del plan de estudio:</b>	1997
<b>Centro:</b>	E.T.S. Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Introducción a la Matemática Discreta
<b>Código:</b>	280010
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	1º
<b>Período de impartición:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Ciclo:</b>	1
<b>Área:</b>	Matemática Aplicada
<b>Departamento:</b>	Matemática Aplicada I
<b>Dirección postal:</b>	AVDA. REINA MERCEDES, S/N
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://ma1.eii.us.es/">http://ma1.eii.us.es/</a>

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

Familiarizar al alumno con las nociones y herramientas elementales propias de la teoría de números, y su aplicación en distintos campos de la informática.

Iniciar al alumno en las técnicas propias de combinatoria. Conseguir que éste sea capaz de contar conjuntos complicados, especialmente aplicado a la complejidad algorítmica.

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

- Capacidad de análisis y síntesis (Se entrena de forma moderada)
- Capacidad de organizar y planificar (Se entrena de forma moderada)
- Conocimientos generales básicos (Se entrena de forma intensa)

**Competencias específicas**

Iniciar al alumno en la Teoría de Números dándole la información necesaria para los desarrollos de códigos criptográficos. En particular se introduce el código de clave pública RSA. Se introducen también técnicas de contar y conceptos básicos sobre algoritmos y su eficiencia.

concienciar la alumno de la dificultad en la factorización de números grandes y sus repercusiones en temas como Criptografía. Debe ser capaz de evaluar la complejidad de los problemas discretos y combinatorios que aparecen cuando se modelizan matemáticamente problemas reales de informática.

Proveer al alumno de unas mínimas capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en cualquier momento de su vida académica o laboral, para poder afrontar los problemas nuevos que se le presenten.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque 1: Aritmética Entera y Recursión.

Tema 1: Aritmética Entera.

El conjunto de los números enteros. Inducción matemática. Divisores. Máximo común divisor: algoritmo de Euclides. la identidad de Bezout. Mínimo común múltiplo. Ecuaciones diofánticas lineales. Números primos y factorización. Distribución de primos.

Tema 2: Recursión.

Recurrencias lineales homogéneas. Recurrencias lineales no homogéneas con coeficientes constantes. Funciones generadoras.

Bloque 2: Aritmética Modular y Técnicas de contar.

Tema 3: Aritmética Modular.

Congruencias. Operaciones módulo  $n$ . Unidades. Cálculo de inversos. Sistemas de congruencias lineales: Teorema Chino del Resto. Función de Euler. Teoremas de Fermat y de Euler. Test de primos. Aplicaciones: dígitos de control, criptografía RSA.

Tema 4: Algoritmos. Técnicas de Contar.

Concepto de algoritmo. Complejidad y eficiencia. Notación  $O$ . Principios de la suma y el producto. Principio de distribución. El principio de inclusión y exclusión. Variaciones y permutaciones. Números binómicos: combinaciones y Teorema del binomio.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### *Evaluación Alternativa*

---

El sistema de evaluación alternativo comprende tres apartados distintos: preparación y exposición en grupo de unos problemas de la asignatura, tres prácticas de laboratorio y un examen teórico/práctico.

La resolución por parte del alumno de unos problemas puntuará un máximo de 2 puntos. Se valorará, exposición clara, trabajo del alumno y la resolución correcta de los problemas planteados.

Cada práctica de laboratorio se evaluará como APTO o NO APTO de manera independiente mediante un cuestionario. Estos cuestionarios serán entregados al profesor al finalizar la práctica. Si el alumno no realiza alguna práctica u obtiene la calificación de NO APTO, deberá realizar el examen de laboratorio el mismo día de la convocatoria oficial de febrero de la asignatura.

El examen teórico/práctico se valorará sobre 8 puntos subdividido en dos pruebas de 4 puntos cada una de ellas que se celebrarán a lo largo del cuatrimestre, la segunda englobando los contenidos de la primera).

Para aquellos alumnos cuya nota en la evaluación alternativa esté comprendida entre 4,5 y 5 puntos, se contemplará la posibilidad de que superen la asignatura exponiendo de manera oral un problema de carácter especial.

Será necesario alcanzar una puntuación mínima de 1,5 (sobre 4) en cada una de las pruebas escritas.

Se considera que un alumno supera la asignatura cuando su calificación es 5 o superior y ha superado las prácticas de laboratorio.

### *Evaluación Global*

---

Consta de un examen teórico/práctico (sobre 10 puntos) que se realizará en cada una de las convocatorias oficialmente estipuladas y 3 prácticas de laboratorio en grupo con la calificación de APTO o NO APTO.

Cada práctica de laboratorio se evaluará como APTO o NO APTO de manera independiente mediante un cuestionario. Estos cuestionarios serán entregados al profesor al finalizar la práctica. Si el alumno no realiza alguna práctica u obtiene la calificación de NO APTO, deberá realizar el examen de laboratorio el mismo día de la convocatoria oficial de febrero de la asignatura.

Para aquellos alumnos cuya nota en la evaluación alternativa esté comprendida entre 4,5 y 5 puntos, se contemplará la posibilidad de que superen la asignatura exponiendo de manera oral un problema de carácter especial.

Se considera que un alumno supera la asignatura cuando su calificación final es 5 o superior y ha superado las prácticas de laboratorio.