

1. TITULACIÓN	Ingeniero en Informática
----------------------	--------------------------

2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Fundamentos Matemáticos: Álgebra
-----------------------------------	----------------------------------

3. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	78003
-----------------------------------	-------

4. CARÁCTER	Troncal
--------------------	---------

5. CURSO	Primero
-----------------	---------

6. PERIODO	Primer Cuatrimestre
-------------------	---------------------

7. N° DE CRÉDITOS	6 (4,5 Teóricos + 1,5 Prácticos)
--------------------------	----------------------------------

8. DEPARTAMENTO	Matemáticas
------------------------	-------------

9. ÁREA DE CONOCIMIENTO (*)	Matemática Aplicada
------------------------------------	---------------------

(*) Si la asignatura se imparte desde más de un Área de Conocimiento de manera compartida, indíquese posteriormente el número de créditos de cada tipo impartidos desde cada Área.

10. PROFESORADO
<u>Responsable/s de la materia</u>
David Orden Martín
Pedro Ramos Alonso
<u>Resto del profesorado</u>
<u>Personal colaborador</u>

11. HORARIO
<u>Teoría</u> Consultar tabla de horarios
<u>Práctica</u> Consultar tabla de horarios

12. LUGAR DE IMPARTICIÓN

Teoría

Consultar tabla de horarios

Práctica

Consultar tabla de horarios

13. OBJETIVOS DOCENTES DE LA ASIGNATURA

- Introducir los aspectos fundamentales del Álgebra más cercanos a los intereses del futuro ingeniero informático.
- Familiarizar al alumno con los métodos y conceptos propios del Álgebra.
- Fomentar el uso del razonamiento abstracto por parte del alumno.
- Facilitar contenidos básicos de utilidad en otras asignaturas como las troncales “Autómatas y lenguajes formales” y “Autómatas, lenguajes y gramáticas”.
- Estudiar algoritmos básicos para números enteros, polinomios y matrices, junto con su utilidad en Informática.
- Favorecer el análisis crítico y la reflexión sobre la utilidad del Álgebra en Informática.

14. CONTENIDO (PROGRAMA)

Parte Teórica

TEMA 1. PRELIMINARES

Teoría de conjuntos. Aplicaciones. Relaciones de equivalencia y de orden. Números naturales y principio de inducción. Cardinal de un conjunto. Operaciones internas, nociones de grupo, anillo y cuerpo.

TEMA 2. DIVISIBILIDAD EN \mathbb{Z}

División euclídea y máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Ecuaciones diofánticas lineales. Teorema fundamental de la aritmética.

TEMA 3. CONGRUENCIAS

Congruencias y aplicaciones. Ecuaciones en \mathbb{Z}_n . Grupo multiplicativo \mathbb{Z}_m^* y función φ de Euler. Teorema chino de los restos. Pequeño teorema de Fermat. Tests de primalidad. Sistema criptográfico RSA.

TEMA 4. EL ANILLO $\mathbb{K}[x]$

Introducción. División euclídea. Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Congruencias. Cuerpos finitos.

TEMA 5. MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Matrices. Método de Gauss-Jordan. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución. Teorema de Rouché-Fröbenius.

TEMA 6. ESPACIOS VECTORIALES Y APLICACIONES LINEALES

Definición. Ejemplos. Sistemas de generadores. Dependencia e independencia lineal. Rango. Bases y dimensión. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Suma e intersección de subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Expresión matricial. Subespacios núcleo e imagen.

TEMA 7. CÓDIGOS LINEALES

Definición. Ejemplos. Parámetros de un código lineal. Matriz generadora. Matriz de control. Descodificación por distancia mínima y por síndromes.

Parte Práctica

PRÁCTICA 1: Preliminares.

PRÁCTICA 2: Divisibilidad. Ecuaciones diofánticas.

PRÁCTICA 3: Aritmética modular. Pequeño teorema de Fermat. Tests de primalidad.

PRÁCTICA 4: Anillos de polinomios y cuerpos finitos.

PRÁCTICA 5: Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales.

PRÁCTICA 6: Sistemas generadores, independencia lineal y bases. Subespacios vectoriales. Aplicaciones lineales.

PRÁCTICA 7: Códigos lineales.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

ROSEN, K. H. *Matemática discreta y sus aplicaciones*. Mc Graw Hill, 2004.

LIPSCHUTZ, S. *Álgebra lineal*. Mc Graw Hill, Schaum, 1992.

Bibliografía Complementaria

ROSEN, K.H. *Elementary Number Theory and its Applications*. Addison-Wesley, 1993.

16. CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Los conocimientos previos que se esperan son los contenidos en el Bachillerato. Para aquellos alumnos con lagunas en estos contenidos se recomienda la asistencia al curso cero de matemáticas en informática.

17. METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Parte teórica

Se utilizarán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje: Clase magistral, Tutorías.

Se utilizarán y estarán a disposición de los alumnos los siguientes recursos didácticos: Pizarra, Ordenador y cañón proyector, Aula virtual y página web de la asignatura.

Parte práctica

Se utilizarán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje: Resolución de problemas y casos, Tutorías, Propuesta de problemas, Trabajos de implementación. Los problemas propuestos para ser resueltos por los alumnos se estructurarán en tres tipos; básicos, de refuerzo y de profundización. El trabajo realizado por el alumno en estos problemas se controlará en las sesiones prácticas.

Se utilizarán y estarán a disposición de los alumnos los siguientes recursos didácticos: Pizarra, Ordenador y cañón proyector, Aula virtual y página web de la asignatura.

18. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán los siguientes elementos de evaluación:

- Examen final teórico-práctico.
- Trabajo en los problemas propuestos.

Los criterios de evaluación serán:

- Grado de comprensión de conceptos.
- Habilidad en el uso de procedimientos y técnicas.

- Capacidad de resolución de problemas.
- Corrección en los razonamientos y sus resultados.

La calificación final se obtendrá de la siguiente forma: si **P** es la calificación del trabajo en los problemas propuestos y **E** es la calificación del examen final teórico-práctico (ambas sobre 10 puntos), siempre que la calificación del examen sea de al menos un **3**, se aplicará la fórmula

$$\text{Calificación final} = \text{máximo} (E , 0.6 \cdot E + 0.4 \cdot P)$$

En el caso de que la calificación del examen sea menor que **3**, la calificación final será la del examen.