



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería del Software por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	Estructuras Algebraicas para la Computación
Código:	106
Tipo:	Formación básica
Materia:	Matemáticas
Módulo:	Formación básica
Experimentalidad:	74 % teórica y 26 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos	6
Nº Horas de dedicación del estudiante:	150
Nº Horas presenciales:	60
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: FERNANDO VEGA SANCHEZ	fvega@uma.es	952132741	2.2.8 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 09:00 - 12:20, Martes 10:30 - 14:30, Martes 09:00 - 10:00 Segundo cuatrimestre: Lunes 12:30 - 14:30, Viernes 10:30 - 12:30, Martes 10:30 - 12:30
DOMINGO LOPEZ RODRIGUEZ	dominlopez@uma.es	952132877	2.2.16 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Todo el curso: Lunes 10:30 - 12:30 Primer cuatrimestre: Miércoles 15:15 - 17:15, Jueves 10:30 - 12:30 Segundo cuatrimestre: Miércoles 10:30 - 12:30, Jueves 12:30 - 13:30, Jueves 09:30 - 10:30
YOLANDA CABRERA CASADO	yolandacc@uma.es		2.2.22 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Primer cuatrimestre: Martes 11:00 - 14:00, Jueves 13:00 - 15:00, Martes 15:30 - 16:30 Segundo cuatrimestre: Martes 08:30 - 10:30, Jueves 08:30 - 10:30, Martes 12:30 - 14:30
BENJAMIN OLEA ANDRADES	benji@uma.es		2.2.15 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Miércoles 09:15 - 11:15, Viernes 16:00 - 18:00, Jueves 09:15 - 11:15
YADIRA HERNANDEZ SOLANO	yhdez@uma.es		2.2.15 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda un estudio "al día" de la asignatura dada la estructura del programa, y el repaso de los contenidos algebraicos de la enseñanza preuniversitaria.

CONTEXTO

Ampliar los niveles de abstracción, análisis y síntesis y facilitar los conocimientos y herramientas para aplicar en el campo de la informática.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

BÁSICAS

- CB01** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB02** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB03** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB04** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB05** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios



1 **Competencias generales y básicas.**

BÁSICAS

posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES

- CG08** 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.
- CG09** 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 Técnico en Informática
- CG10** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias básicas, comunes y específicas del título.

2 **Competencias específicas.**

Formacion Basica

- CE-CB01** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- CE-CB03** Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Preliminares

- Cardinalidad.
- Relaciones de orden.
- Leyes de composición. Estructuras algebraicas.

Retículos y Álgebras de Boole

- Retículos ordenados y retículos algebraicos.
- Tipos de retículos.
- Álgebras de Boole. Expresiones y funciones booleanas.

Grupos, Anillos y Cuerpos

- Grupos y subgrupos. Clases laterales y teorema de Lagrange.
- Introducción a la teoría de la codificación.
- Anillos. Elementos inversibles y divisores de cero. Cuerpos.

Sistemas de ecuaciones lineales

- Introducción. Existencia de soluciones.
- Equivalencia de sistemas. Matrices escalonadas. Método de Gauss-Jordan.
- Matrices elementales. Factorización LU.

Espacios Vectoriales

- El espacio vectorial R^n .
- Espacios y subespacios vectoriales.
- Dependencia e independencia lineal.
- Bases y dimensión. Cambio de base.

Aplicaciones Lineales

- Definiciones y propiedades.
- Núcleo e Imagen.
- Espacios vectoriales isomorfos.
- Expresión matricial de una aplicación lineal.
- Influencia del cambio de base en la matriz asociada a una aplicación lineal.

Diagonalización

- Valores y vectores propios de un endomorfismo. Subespacios propios.



Valores y vectores propios de una matriz cuadrada. Polinomio característico.

Criterios de diagonalidad.

Teorema de Cayley-Hamilton. Aplicaciones.

Espacios con producto interior

Espacios con producto interior. Formas bilineales. Producto escalar. Norma de un vector. Distancias. Ángulo entre vectores. Ortogonalidad.

Proyecciones ortogonales. Existencia de bases ortogonales y ortonormales: El proceso de Gram-Schmidt.

Diagonalización de matrices simétricas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas

Actividades no presenciales

Actividades prácticas

Resolución de problemas

Estudio personal

Estudio personal

Otras actividades no presenciales

Otras actividades no presenciales

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Asamblea de clase: Entendida como la realización de una tutoría generalizada.

Actividades de evaluación del estudiante

Autoevaluación del estudiante: La realizará en las pruebas parciales citadas anteriormente.

Examen parcial: Pruebas parciales durante el desarrollo de la asignatura.

Examen final: El último examen de la asignatura.

Participación en clase: Se evaluará la participación durante las clases tanto teóricas como prácticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El alumno

RA1. Aumentará su capacidad de análisis, síntesis y abstracción y se expresará correctamente en el lenguaje matemático

RA2. Conocerá y aplicará el concepto de cardinalidad

RA3. Realizará operaciones con matrices

RA4. Conocerá y aplicará las estructuras algebraicas

RA5. Resolverá Sistemas de ecuaciones lineales utilizando distintos métodos

RA6. Obtendrá la matriz diagonal asociada a una matriz

Estos resultados de aprendizaje se alinean todos con las competencias básicas correspondientes CG08, CG09 y CG10 ya que la asignatura está incluida dentro de las materias básicas y se tratan de conocimientos teóricos y prácticos. Asimismo se alinean con las competencias específicas CE-CB01 y CE-CB03.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación para la convocatoria ordinaria y de septiembre consiste en :

- Una evaluación continua (EC) consistente en la realización de las actividades que se propongan a lo largo del curso, Estas actividades se valorarán de 0 a 10 y se ponderarán con el 30%

- Un examen final (EF) que consistirá en la resolución de cuestiones y problemas. Este examen se valorará de 0 a 10 y se ponderará con 70%

La nota del curso (NC) será

$$NC = (3 EC + 7 EF) / 10$$

La calificación de la asignatura (CAS) es

$$CAS = \max(NC, EF) \text{ Siempre que EF sea igual o superior a 3,5}$$

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener un CAS mayor o igual a 5

En el resto de convocatorias la evaluación consistirá en la realización del examen



BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Álgebra lineal.; B. Kolman.; Ed. Prentice Hall.

Álgebra lineal.; J. B. Fraleigh, R. A. Beaugard.; Ed. Addison Wesley.

Álgebra lineal.; J. de Burgos; Ed. McGraw-Hill

Álgebra lineal y sus aplicaciones.; G. Strang.; Ed. Addison Wesley.

Álgebra lineal y sus aplicaciones.; J. R. Torregrosa, C. Jordan.; Ed. McGraw-Hill.

Estructuras de matemáticas discretas para la computación.; B. Kolman, R. C. Busby.; Ed. Prentice Hall.

Matemática discreta y combinatoria.; R. P. Grimaldi.; Ed. Addison Wesley.

Problemas de álgebra.; A. de la Villa; Ed. Librería I.C.A.I. Universidad Pontificia de Comillas.

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	48	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolución de problemas	12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 60

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Resolución de problemas	12
Estudio personal	53
Otras actividades no presenciales	10

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 75

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15

TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 150

