



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Nombre de la asignatura	ÁLGEBRA Y MATEMÁTICA DISCRETA
Código	1885
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	4
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

DEL TORO MODOLELL, NAIRA

Docente: GRUPO 4

Coordinación de los grupos:

Categoría

ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

Área

MATEMÁTICA APLICADA

Departamento

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

naira.deltoro@um.es Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:

A

Día:

Viernes

Horario:

18:00-20:00

Lugar:

No consta

Observaciones:

No consta

GARCIA CREMADES, JOSE SANTIAGO

Docente: **GRUPO 2, GRUPO 3**

Coordinación de los grupos:

Categoría

ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

Área

MATEMÁTICA APLICADA

Departamento

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

js.garciacremades@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

RUIZ MARTINEZ, JUAN DE DIOS

Docente: **GRUPO 2, GRUPO 3**

Coordinación de los grupos:

Categoría

ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

Área

MATEMÁTICA APLICADA

Departamento

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

juandios.ruiz1@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:

A

Día:

Miércoles

Horario:

16:00-18:50

Lugar:

No consta

Observaciones:

Por Zoom o presencial. Despacho 3.22, Facultad de Informática.

VERA LOPEZ, FRANCISCO JOSE

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 3**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1, GRUPO 2, GRUPO 3, GRUPO 4**

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

MATEMÁTICA APLICADA

Departamento

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónicapacovera@um.es pacovera@um.es Tutoría electrónica: Sí**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado****Duración:**

A

Día:

Viernes

Horario:

10:00-13:00

Lugar:

868884843, Facultad de Informática B1.3.009

Observaciones:

Despacho 3.15

2. Presentación

Los Fundamentos matemáticos de la Informática, base esencial para los cursos de informática Aplicada, engloban Matemática discreta, lógica, álgebra, análisis y estadística El álgebra sirve para introducir los conceptos y técnicas básicas de trabajo con procesos lineales Partiendo de conceptos que deberían de ser conocidos, se pasa a introducir los conceptos asociados a los Espacios Vectoriales Dado que una gran parte de las asignaturas tanto de primer curso como de cursos posteriores usan técnicas lineales (Codificación, Criptografía, Optimización, Gráficos, Visión artificial, videojuegos, etc) supone una preparación necesaria para dichas asignaturas

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Se recomienda repasar las nociones básicas sobre matrices y sistemas de ecuaciones lineales

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: 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
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

4.2. Competencias de la titulación

- CGII1: Capacidad de análisis y síntesis.
- CGII7: Resolución de problemas.
- CGII16: Aprendizaje autónomo.
- CEII8: 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.
- CEII9: 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.
- FB1: 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.

4.3. Competencias transversales y de materia

No constan

5. Contenidos

5.1. Teoría

Bloque 1: Álgebra y Matemática Discreta

Tema 1: Grafos

Grafos Representación matricial de un grafo Árboles Caminos Ciclos

Tema 2: Matrices

Matrices Operaciones con matrices Sistemas de Ecuaciones

Tema 3: Aritmética

Aritmética entera y modular Introducción a los polinomios

Tema 4: Espacios vectoriales

Conceptos básicos de vectores: combinaciones, bases, etc Representar vectores en diferentes bases Subespacios

Tema 5: Aplicaciones lineales

Aplicaciones lineales Matrices asociadas Cambios de base

Tema 6: Producto escalar

Producto escalar Conjuntos ortogonales y ortonormales Aplicaciones ortogonales:mínimos cuadrados y transformaciones geométricas

Tema 7: Geometría del plano y el espacio

Geometría del plano y el espacio

5.2. Prácticas

■ Práctica 1: Grafos

Grafos y matrices Definiciones Ejemplos Matriz de Adyacencia Caminos Conexión y componentes conexas Caminos eularianos Árboles y árbol generador de peso mínimo

Relacionado con:

- Tema 1: Grafos

■ Práctica 2: Matrices

Matrices, Sistemas y Operaciones elementales Aritmética de matrices Inversas y Ejercicios

Relacionado con:

- Tema 2: Matrices

■ Práctica 3: Aritmética

Aritmética entera, modular Ecuaciones diofánticas

Relacionado con:

- Tema 3: Aritmética

■ Práctica 4: Aplicaciones Lineales

Aplicaciones lineales con SAGE. Construcción de aplicaciones lineales. Ecuaciones matriciales.

Relacionado con:

- Tema 4: Espacios vectoriales
- Tema 5: Aplicaciones lineales

■ Práctica 5: Producto Escalar

Producto escalar, distancias, ángulos y mínimos cuadrados

Relacionado con:

- Tema 6: Producto escalar

■ Práctica 6: Geometría del plano y el espacio

Geometría del plano y del espacio Transformaciones del plano y el espacio

Relacionado con:

- Tema 7: Geometría del plano y el espacio

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
A1: Actividades con grupo grande de alumnos entre las que se encuentran la presentación en el aula de los conceptos propios de la materia mediante metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. También se contemplan en este grupo las actividades de evaluación teórico prácticas.	Las metodologías docentes utilizadas serán la lección magistral y el aula invertida en los casos en los que sea posible.	80.0	40.0
A2: Actividades con grupo mediano en el aula de resolución de problemas, seminarios, charlas, ejercicios basados en el aprendizaje orientado a proyectos, estudios de casos, exposición y discusión de trabajos relativas al seguimiento individual y/o grupal de adquisición de las competencias.		0.0	12.5
A3: Actividades con grupo pequeño en el laboratorio relacionadas con la componente práctica de las asignaturas, desarrollo de trabajos con equipo técnico especializado, desarrollo de programas, etc.	Las metodologías docentes utilizadas serán la lección magistral y el aula invertida en los casos en los que sea posible.	70.0	37.5
A4: Tutorías individualizadas o en grupo muy pequeño orientadas a la dirección, supervisión y asesoría por parte del un profesor de la asignatura, del tutor en el caso de Trabajo Fin de Grado, supervisión del tutor de empresa en el caso de Prácticas de Empresa que de forma periódica constatare y redirija el trabajo del alumno hacia la consecución de los objetivos marcados.		0.0	10.0
A5: Estudio y trabajo autónomo orientado a la asimilación de contenidos, realización de problemas, ejercicios o redacción de informes técnicos o memorias descriptivas, desarrollo de proyectos o prácticas individuales o en		0.0	0.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/informatica/2024-25#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
IE1	Examen teórico-práctico. En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.	<p>La asignatura se podrá aprobar mediante una evaluación continua o mediante un examen global. La evaluación continua solo será aplicable en la convocatoria de febrero, el resto de las convocatorias tendrán una evaluación global. Para aquellos alumnos que no superen la evaluación continua o no deseen acogerse a ella, se podrá optar también a una evaluación global en la convocatoria de febrero. En el caso de que no se puedan ajustar fechas para los exámenes parciales, se hará únicamente la evaluación global.</p> <p>Tanto en las pruebas parciales como en las finales se podrán mezclar preguntas escritas a mano con otras donde se utilizará el programa pythontex.</p> <p>Aquellos alumnos que superen la asignatura en evaluación continua, podrán optar a un trabajo o examen especial de carácter voluntario para subir nota cuyo valor máximo será de 15 puntos acumulable a la nota que hayan obtenido.</p>	60.0
IE2	Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas. Los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	La realización de la memoria de prácticas se hará con el programa pythontex. Se propondrán cuestiones relativas a las prácticas realizadas que se podrán incluir dentro de los exámenes parciales o globales.	40.0

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/informatica/2024-25#exámenes>

10. Resultados del Aprendizaje

Objetivos Formativos

- Ser conscientes de la diversidad de culturas que han intervenido en el desarrollo histórico de las matemáticas
- Saber manejar el algoritmo de Euclides y el de Euclides extendido

- Conocer algunas propiedades básicas de los números primos
- Saber operar correctamente en \mathbb{Z}_n
- Saber calcular inversos en \mathbb{Z}_n
- Saber operar correctamente con polinomios en una variable
- Manejar los conceptos de cero de un polinomio y su multiplicidad
- Saber manejar el algoritmo de Euclides y el de Euclides extendido para polinomios
- Saber operar con matrices
- Saber realizar operaciones elementales
- Calcular inversas por operaciones elementales
- Calcular determinantes sencillos
- Saber estudiar y resolver sistemas de ecuaciones lineales
- Manejo básico de Sistemas generadores, independientes y bases
- Conocer bases de algunos espacios importantes
- Conocer el concepto de coordenadas y saber realizar operaciones con ellas
- Conocer las distintas formas de representar un subespacio y como pasar de una a otra
- Saber calcular sumas e intersecciones de subespacios
- Saber manejar el concepto de aplicación lineal
- Cálculo la matriz asociada a una aplicación lineal en bases canónicas
- Estudiar de una aplicación a partir de su matriz
- Saber calcular la matriz del cambio de base
- Saber cambiar de base una aplicación lineal
- Ser capaces de medir ángulos y distancia asociadas a un producto escalar
- Calcular bases ortonormales
- Saber calcular coordenadas respecto a una base ortonormal
- Resolver sistemas por mínimos cuadrados
- Resolver problemas sencillos de geometría del plano y el espacio
- Conocer la terminología básica de la teoría de grafos
- Saber pasar de una representación gráfica de un grafo a su expresión matricial y viceversa
- Saber calcular el árbol de mínimo coste a partir de un grafo conexo dado
- Conocer algunos tipos especiales de caminos: abiertos, cerrados, simples, eulerianos, hamiltonianos

- Conocer técnicas sencillas para calcular caminos eulerianos

11. Bibliografía

Bibliografía básica

- [Vídeos y apuntes de la asignatura de elaboración propia.](#)
- [Álgebra lineal con métodos elementales. L. Merino, E. Santos. ISBN: 84-9732-481-1 , <https://es-la.facebook.com/algebralineal>](#)
- [G. Díaz Toca, F. Guil Asensio, F. y L. Marín Muñoz.: Matemáticas para la Computación. Ed. ICE, Universidad de Murcia, 2004. ISBN:84-8425-378-3](#)
- [L. Marín Muñoz, Álgebra y Matemática Discreta. Colección: Formación y Desarrollo Personal, n 31. Diego Marín. ISBN 978-84-15429-42-5](#)

Bibliografía complementaria

- [Lay, David C. Algebra lineal y sus aplicaciones / David C. Lay. \(2007\). Edición: 3ª ed. act.. Editorial: México \[etc.\] : Pearson Educación, 2007. ISBN: 978-970-26-0906-3/970-26-0906-2](#)
- [Strang, Gilbert Álgebra lineal y sus aplicaciones / Gilbert Strang. \(2007\). Editorial: México : Thomson, 2007. ISBN: 970-686-609-4](#)

12. Observaciones

- La evaluación continua se realizará mediante exámenes parciales El alumno que quiera presentarse a dichos exámenes parciales se compromete a participar de forma activa en las actividades propuestas en clase
- El alumno que no supere la asignatura por evaluación continua, podrá aprobar haciendo el examen final
- Los alumnos que habiendo suspendido o no habiéndose presentado a la evaluación continua, no entreguen ninguna parte del examen final, se considerarán no presentados
- Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".