



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ALGEBRA LINEAL I**Tipología:** BÁSICA**Grado:** 423 - GRADO EN MATEMÁTICAS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 38504**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N**Profesor:** ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s): 20

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico   | Horario de tutoría                                                   |
|-------------------|--------------|----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Politecnico 2-D33 | MATEMÁTICAS  | 3292     | rosa.pruneda@uclm.es | Martes y Jueves de 16:00 a 18:00. De Lunes a Jueves de 11:30 a 12:00 |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura, se requiere conocimientos y habilidades que se supone garantizados en la formación previa al acceso a la Universidad. En particular son necesarios conocimientos de geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas elementales (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y fundamentos de representación gráfica de funciones.

En lo referido a las habilidades básicas en el manejo de instrumental es necesario el manejo elemental de ordenadores: acceso, manejo de ficheros, directorios, etc.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura se estudian los sistemas de ecuaciones lineales, cálculo matricial, diagonalización, determinantes, espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Estos conceptos son fundamentales en la modelización de muchos problemas reales así como necesarios para otras disciplinas científicas o tecnológicas. Los contenidos de esta asignatura son indispensable para para asignaturas más avanzadas como Álgebra Lineal II, Ecuaciones Diferenciales o Análisis Funcional, entre otras.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

**Competencias propias de la asignatura**

| Código    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INFO-2023 | En los títulos verificados conforme al RD822/2021, las competencias pasan a formar parte de los resultados de aprendizaje, clasificados en conocimientos, habilidades y competencias. Por ello, para esta asignatura, las competencias se encuentran reflejadas en el apartado 5 |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CN01 - Conoce los resultados centrales de las ramas fundamentales de la Matemática como son el Álgebra, la Topología o la Geometría, así como sus pruebas en toda su generalidad y rigor, con especial énfasis en la comprensión y necesidad de las hipótesis y sus principales consecuencias. |
| CP04 - Recabar información, interpretar datos, analizar, sintetizar, abstraer, definir, plantear problemas, aplicar conocimientos del grado, razonar de forma lógica y crítica, resolver, y tomar decisiones, tanto en contextos académicos como profesionales.                                |
| CP06 - Aprender de manera autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CP08 - Capacidad fundamental de abstracción identificando y distinguiendo los elementos imprescindibles de los puramente circunstanciales.                                                                                                                                                     |
| CP10 - Aprender y dominar el uso del rigor en las demostraciones. Conocimiento de las pruebas de los resultados y teoremas centrales en cada campo de las Matemáticas.                                                                                                                         |
| CP12 - Entrenamiento en el ejercicio crítico de identificar lagunas en las demostraciones y la construcción de contraejemplos a proposiciones no demostradas.                                                                                                                                  |
| CP13 - Adquirir destreza operacional y soltura en el manejo de magnitudes y relaciones                                                                                                                                                                                                         |
| HA01 - Relaciona los conocimientos de las distintas materias entre sí, con otras ciencias, ingenierías y situaciones reales, para proponer, analizar, validar e interpretar modelos de otros ámbitos, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.       |
| HA02 - Resuelve problemas de Matemáticas, mediante técnicas de cálculo básico y más avanzado, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.                                                                        |

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Números complejos.****Tema 2: Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.****Tema 3: Determinantes.**

Tema 4: Espacios vectoriales.

Tema 5: Aplicaciones lineales.

Tema 6: Diagonalización.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                                | Metodología                         | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS                                           | Horas      | Ev | Ob | Descripción                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]         | Método expositivo/Lección magistral | INFO-2023                                                         | 1.44                                           | 36         | N  | -  |                                                                                                                                                    |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]       | Combinación de métodos              | INFO-2023                                                         | 0.6                                            | 15         | N  | -  |                                                                                                                                                    |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]     | Prácticas                           | INFO-2023                                                         | 0.16                                           | 4          | S  | N  | Recuperable.                                                                                                                                       |
| Prueba final [PRESENCIAL]                          | Pruebas de evaluación               | INFO-2023                                                         | 0.12                                           | 3          | S  | S  | Exámenes final ordinario y extraordinario. Recuperable.                                                                                            |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                   | Pruebas de evaluación               | INFO-2023                                                         | 0.08                                           | 2          | S  | N  | A lo largo del curso se propondrán pruebas de progreso que pueden ser teoría y/o problemas y/o resolución de problemas con ordenador. Recuperable. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]        | Combinación de métodos              | INFO-2023                                                         | 3.6                                            | 90         | N  | -  |                                                                                                                                                    |
| <b>Total:</b>                                      |                                     |                                                                   | <b>6</b>                                       | <b>150</b> |    |    |                                                                                                                                                    |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b> |                                     |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b> |            |    |    |                                                                                                                                                    |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>   |                                     |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>   |            |    |    |                                                                                                                                                    |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación                              | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción                                          |
|----------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------------------|
| Prueba final                                       | 70.00%              | 90.00%                  | Examen en convocatoria ordinaria o extraordinaria.   |
| Pruebas de progreso                                | 20.00%              | 0.00%                   | Pruebas de progreso propuestas a lo largo del curso. |
| Realización de actividades en aulas de ordenadores | 10.00%              | 10.00%                  | Prueba realizada con ordenador                       |
| <b>Total:</b>                                      | <b>100.00%</b>      | <b>100.00%</b>          |                                                      |

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

La evaluación se realiza mediante una prueba final que consistirá en un examen (70% de la nota), unas pruebas de progreso realizadas durante el curso (20% de la nota) y unas prácticas de ordenador realizadas durante el curso (10% de la nota). Se requiere nota mínima de 4 sobre 10 en el examen de la prueba final. Se guardan las notas del examen, las pruebas de progreso y/o las prácticas de ordenador con una calificación mayor o igual que 4 sobre 10 para la convocatoria extraordinaria.

#### Evaluación no continua:

El alumno deberá realizar una prueba global que incluirá todos los contenidos y competencias del curso, que consistirá en una prueba final (90% de la nota) y unas prácticas de ordenador (10% de la nota). Para aprobar la asignatura habrá que obtener al menos un 5 sobre 10 y será el 100% de su calificación.

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismos criterios que en la convocatoria Ordinaria. Se pueden recuperar las notas de las pruebas de progreso mediante el examen y las prácticas de ordenador mediante una prueba con ordenador.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno deberá realizar una prueba global que incluirá todos los contenidos y competencias del curso. Para aprobar la asignatura habrá que obtener al menos un 5 sobre 10 y será el 100% de su calificación.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

| No asignables a temas                                                           |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Horas                                                                           | Suma horas   |
| <b>Tema 1 (de 6): Números complejos.</b>                                        |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                   | <b>Horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5            |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            | 2            |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       | 1.4          |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                | .5           |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         | .2           |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             | 15           |
| <b>Tema 2 (de 6): Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.</b>               |              |

|                                                                                 |  |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|
| <b>Actividades formativas</b>                                                   |  | <b>Horas</b>            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] |  | 9                       |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            |  | 5                       |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       |  | .84                     |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                |  | .5                      |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         |  | .5                      |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             |  | 15                      |
| <b>Tema 3 (de 6): Determinantes.</b>                                            |  |                         |
| <b>Actividades formativas</b>                                                   |  | <b>Horas</b>            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] |  | 6                       |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            |  | 3                       |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       |  | .5                      |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                |  | .5                      |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         |  | .5                      |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             |  | 15                      |
| <b>Tema 4 (de 6): Espacios vectoriales.</b>                                     |  |                         |
| <b>Actividades formativas</b>                                                   |  | <b>Horas</b>            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] |  | 5                       |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            |  | 1.5                     |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       |  | .42                     |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                |  | .5                      |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         |  | .3                      |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             |  | 15                      |
| <b>Tema 5 (de 6): Aplicaciones lineales.</b>                                    |  |                         |
| <b>Actividades formativas</b>                                                   |  | <b>Horas</b>            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] |  | 6                       |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            |  | 2.3                     |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       |  | .42                     |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                |  | .5                      |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         |  | .2                      |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             |  | 15                      |
| <b>Tema 6 (de 6): Diagonalización.</b>                                          |  |                         |
| <b>Actividades formativas</b>                                                   |  | <b>Horas</b>            |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] |  | 5                       |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            |  | 1.2                     |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       |  | .42                     |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                |  | .5                      |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         |  | .3                      |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             |  | 15                      |
| <b>Actividad global</b>                                                         |  |                         |
| <b>Actividades formativas</b>                                                   |  | <b>Suma horas</b>       |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         |  | 2                       |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] |  | 36                      |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                |  | 3                       |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]             |  | 90                      |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]            |  | 15                      |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]                       |  | 4                       |
|                                                                                 |  | <b>Total horas: 150</b> |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS |                                          |           |           |                   |      |                           |
|----------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|------|---------------------------|
| Autor/es                   | Título/Enlace Web                        | Editorial | Población | ISBN              | Año  | Descripción               |
| Larson, Ron (1941-)        | Álgebra lineal /                         | Pirámide, |           | 84-368-1878-4     | 2004 | Library UCLM, CR: 512 ARA |
| Aranda, Ernesto            | Álgebra lineal con aplicaciones y python | el autor  |           |                   | 2014 |                           |
| Anton, Howard              | Introducción al álgebra lineal /         | Limusa,   |           | 968-18-6317-8     | 2005 |                           |
| Lay, David C.              | Algebra lineal y sus aplicaciones /      | Pearson,  |           | 978-970-26-1425-8 | 2007 |                           |
|                            |                                          |           |           |                   |      |                           |