



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: ÁLGEBRA

Tipología: BÁSICA

Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56300

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 20 21

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: JUAN GABRIEL BELMONTE BEITIA - Grupo(s): 20 21

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono  | Correo electrónico    | Horario de tutoría |
|-------------------|--------------|-----------|-----------------------|--------------------|
| 2-A28             | MATEMÁTICAS  | 926295300 | juan.belmonte@uclm.es |                    |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad: Conocimientos: geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración, representación gráfica de funciones. Habilidades básicas en el manejo de instrumental: manejo elemental de ordenadores.

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

El Ingeniero Industrial es el profesional que utiliza los conocimientos de las ciencias físicas, matemáticas y estadísticas, junto a las técnicas de ingeniería, para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como el control, la instrumentación y automatización de procesos y equipos, así como el diseño, construcción, operación y mantenimiento de productos industriales. Esta formación le permite participar con éxito en las distintas ramas que integran la ingeniería industrial, como son la mecánica, la electricidad, la electrónica, etc., adaptarse a los cambios de las tecnologías en estas áreas y, en su caso, generarlos, respondiendo así a las necesidades que se presentan en las ramas productivas y de servicios para lograr el bienestar de la sociedad a la que se debe.

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

## Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| CEB01  | Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| CG03   | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.                                                                                                                                                                                |
| CG04   | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.                                                                                                                                         |
| CT02   | Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CT03   | Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica.

Conocer la teoría de matrices y determinantes y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes. Conocer los fundamentos y aplicaciones del Álgebra Lineal y la Geometría Euclídea.

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización.

Saber manejar y realizar operaciones elementales con números complejos.

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería industrial. Habituar al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

## 6. TEMARIO

Tema 1: Números complejos

Tema 2: Introducción al Álgebra Lineal

Tema 3: El espacio  $\mathbb{R}^n$ . Matrices y determinantes. Sistemas lineales de ecuaciones y Álgebra numérica

Tema 4: Espacios vectoriales

Tema 5: Espacio Euclídeo y Ecuaciones en diferencias

Tema 6: Aplicaciones lineales. Diagonalización.

Tema 7: Geometría

#### 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  | CB02 CB03 CB04 CB05 CT03                                          | 1.2                                            | 30         | N  | -  |             |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]       | Resolución de ejercicios y problemas | CB03 CB04 CEB01 CG04                                              | 0.6                                            | 15         | N  | -  |             |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]      | Prácticas                            | CT02                                                              | 0.4                                            | 10         | S  | S  |             |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]                         | Trabajo autónomo                     | CG04                                                              | 3.6                                            | 90         | N  | -  |             |
| Prueba final [PRESENCIAL]                          | Pruebas de evaluación                | CEB01 CG04 CT03                                                   | 0.2                                            | 5          | S  | S  |             |
| <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                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realización de prácticas en laboratorio | 15.00%              | 0.00%                   | Resolución de pruebas prácticas (ejercicios a resolver y prácticas) propuestas a lo largo del período lectivo                                                                                                                           |
| Prueba final                            | 85.00%              | 100.00%                 | Examen Final escrito. Para el estudiante que se acoja a la modalidad no continua, la prueba final contendrá cuestiones para evaluar la adquisición de competencias de la parte de las prácticas con un peso del 15% de la prueba final. |
| <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:

Los indicados en la tabla

###### Evaluación no continua:

Los indicados en la tabla

\* En la prueba final están incluidas las competencias correspondientes al 15% de las prácticas de laboratorio

##### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las mismas que en la convocatoria ordinaria

##### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las mismas que en la convocatoria ordinaria

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

| No asignables a temas                                                              |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Horas</b>                                                                       | <b>Suma horas</b> |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                   | 5                 |
| <b>Tema 1 (de 7): Números complejos</b>                                            |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]    | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                           | 1                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                       | 12                |
| <b>Periodo temporal:</b> 1 semana aprox.                                           |                   |
| <b>Tema 2 (de 7): Introducción al Álgebra Lineal</b>                               |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]    | 2                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                           | 1                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                       | 10                |
| <b>Periodo temporal:</b> 0.75 semanas aprox.                                       |                   |

| Tema 3 (de 7): El espacio $\mathbb{R}^n$ . Matrices y determinantes. Sistemas lineales de ecuaciones y Álgebra numérica |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                           | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                                         | 6                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                                      | 4                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                | 2                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                                                            | 16                |
| <b>Periodo temporal:</b> 2.5 semanas aprox.                                                                             |                   |
| Tema 4 (de 7): Espacios vectoriales                                                                                     |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                           | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                                         | 5                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                                      | 3                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                | 1                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                                                            | 15                |
| <b>Periodo temporal:</b> 2 semanas aprox.                                                                               |                   |
| Tema 5 (de 7): Espacio Euclídeo y Ecuaciones en diferencias                                                             |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                           | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                                         | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                                      | 1                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                | 1                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                                                            | 11                |
| <b>Periodo temporal:</b> 1.5 semanas aprox.                                                                             |                   |
| Tema 6 (de 7): Aplicaciones lineales. Diagonalización.                                                                  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                           | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                                         | 9                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                                      | 4                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                | 3                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                                                            | 20                |
| <b>Periodo temporal:</b> 5 semanas aprox.                                                                               |                   |
| Tema 7 (de 7): Geometría                                                                                                |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                           | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                                         | 2                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                                      | 1                 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                | 1                 |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                                                            | 6                 |
| <b>Periodo temporal:</b> 1 semana aprox.                                                                                |                   |
| Actividad global                                                                                                        |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                                           | <b>Suma horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                                         | 30                |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                                      | 15                |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                | 10                |
| Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                                                                            | 90                |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                                        | 5                 |
| <b>Total horas: 150</b>                                                                                                 |                   |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS    |                                                                                                                                                           |                               |           |                   |      |             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------|------|-------------|
| Autor/es                      | Título/Enlace Web                                                                                                                                         | Editorial                     | Población | ISBN              | Año  | Descripción |
| Burgos Román, Juan de         | Álgebra lineal                                                                                                                                            | McGraw-Hill                   |           | 84-481-0134-0     | 1997 |             |
| Ernesto Aranda                | Álgebra lineal con aplicaciones y Python<br><a href="http://matematicas.uclm.es/earanda/?page_id=152">http://matematicas.uclm.es/earanda/?page_id=152</a> | Lulu                          |           |                   | 2012 |             |
| García González, María Teresa | Álgebra: teoría y ejercicios                                                                                                                              | Paraninfo                     |           | 84-283-2054-3     | 1993 |             |
| Kolman, Bernard               | Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab                                                                                                                  | Prentice Hall                 |           | 970-17-0265-4     | 1999 |             |
| López Guerrero, Miguel Angel  | Ejercicios de algebra lineal: resueltos y con resúmenes teor                                                                                              | Copi-Expres                   |           | 84-88248-08-03    | 1992 |             |
| Pablo Pedregal                | A first exposure to Linear Algebra. Understanding the basic concepts                                                                                      | Lulu                          |           | 9781446151        | 2010 |             |
| STRANG, Gilbert               | Algebra lineal y sus aplicaciones                                                                                                                         | Addison-Wesley Iberoamericana |           | 84-7829-005-2     | 1989 |             |
| Strang, Gilbert               | Introduction to Linear Algebra                                                                                                                            | Wellesley-Cambridge Press     |           | 978-0-980232-71-4 | 2009 |             |
| Juan Belmonte Beitia          | Problemas Resueltos de Algebra Lineal con aplicaciones                                                                                                    | Lulu                          |           |                   | 2020 |             |