

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G405 - Álgebra y Geometría

Grado en Ingeniería Eléctrica
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | | |
|---------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Eléctrica | | | Tipología v Curso | Básica. Curso 1 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA MATEMÁTICAS MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA | | | | |
| Código y denominación | G405 - Álgebra y Geometría | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) | | |
| Ámbito de conocimiento | Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación | | | | |
| Web | https://ocw.unican.es/course/view.php?id=283 | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|-------------------------|--|
| Departamento | DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION |
| Profesor responsable | JAIME GUTIERREZ GUTIERREZ |
| E-mail | jaime.gutierrez@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4041) |
| Otros profesores | ANGEL BARON CALDERA |

| 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS |
|---|
| Los conocimientos requeridos para superar las pruebas de acceso a la universidad y admitidos en los estudios de grado de esta titulación. |

| 3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE |
|--|
| Conocimientos o Contenidos |
| 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. |
| Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| Habilidades o Destrezas |
| Gestión del tiempo. |
| Resolución de problemas. |
| Competencias o Capacidades |
| 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. |

4. OBJETIVOS

Resolver eficientemente sistemas de ecuaciones lineales.

Manejar los conceptos de vectores, bases, subespacios. Conocer y entender las demostraciones del álgebra lineal y geometría

Manejar con soltura la técnicas elementales del álgebra lineal y geometría.

Resolver y programar problemas del álgebra lineal y geometría usando software matemático, como Sage.

Manejar la teoría del endomorfismo y algunas de sus aplicaciones.

Manejar los conceptos básicos de la geometría euclídea y afín.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 15 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 9 |
| - Evaluación (EV) | 6 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | |
| Trabajo autónomo (TA) | 75 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
| 1 | SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES y MATRICES: Sistemas de ecuaciones lineales y ejemplos en la ingeniería. Sistemas homogéneos y espacios vectoriales. Eliminación Gaussiana y operaciones elementales de matrices. Matrices equivalentes y teorema de Rouché-Frobenius. Factorización LU. Determinantes. Software científico Sage. | 8,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 1-4 |
| 2 | ESPACIOS VECTORIALES: Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Subespacios. | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 5-6 |
| 3 | APLICACIONES LINEALES: Núcleo e imagen. Fórmula de las dimensiones. Cambios de bases. | 6,00 | 3,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 7-9 |
| 4 | TEORIA DEL ENDOMORFISMO: Subespacios invariantes. Autovalores y autovectores. Matrices diagonalizables. Teorema de Cayley-Hamilton. | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 10-11 |
| 5 | GEOMETRIA EUCLIDEA: Producto escalar. Norma. Bases ortonormales y matrices ortogonales. Proyección ortogonal. Factorización QR. Aplicaciones: ajuste por mínimos cuadrados y sistemas sobredimensionados. | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 12-13 |
| 6 | ESPACIO AFIN: sistemas de referencias y variedades afines. Aplicaciones afines e isometrías. Cinemática directa de un robot. | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00 | 0,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 15,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 9,00 | 6,00 | 0,00 | 75,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| Prueba 1. Evaluación continua | Examen escrito | No | Sí | 20,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Marzo-Abril | | | |
| Condiciones recuperación | Examen Extraordinario | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba 2. Evaluación continua | Evaluación en laboratorio | No | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Mayo-Junio | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Consistirán en entrega de ejercicios a lo largo del curso. Los ejercicios que deben resolver en este tipo de pruebas surgen durante el desarrollo de las clases presenciales y, deben ser resueltas en el citado contexto. Por tanto, son pruebas que por su estructura no admiten recuperación. | | | |
| Prueba 3. Evaluación continua | Otros | No | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Febrero-Junio | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Consistirán en entrega de ejercicios a lo largo del curso. Los ejercicios que deben resolver en este tipo de pruebas surgen durante el desarrollo de las clases presenciales y, deben ser resueltas en el citado contexto. Por tanto, son pruebas que por su estructura no admiten recuperación. | | | |
| Examen Final | Examen escrito | Sí | Sí | 60,00 |
| Calif. mínima | 3,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Convocatoria ordinaria | | | |
| Condiciones recuperación | Examen extraordinario | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| La nota de la evaluación continua es la media ponderada de las tres pruebas. La calificación de la asignatura se obtiene con la media ponderada de la nota de evaluación continua y la del examen final. La nota de la evaluación continua se mantiene para el examen extraordinario. | | | | |
| “Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.” | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán optar por seguir el método de evaluación o por realizar únicamente el examen final. | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Apuntes y material proporcionado por los profesores.

Complementaria

-F. Ayres. Matrices. McGraw-Hill, 1991.
 -L. González Vega y C. Valero. Apuntes de Algebra Lineal y Geometria. U. Cantabria, 2003.
 -S. Lipschutz. Álgebra Lineal. Serie de compendios Schaum . McGraw-Hill/Interamericana de España. España. 2ª Edición. 1992.
 -M. Queysanne, M. y A. Revuz. Geometria. CECSA. Barcelona, 1976
 -W. Stein. Linear Algebra, <https://github.com/williamstein/2013-308>, 2013.

-F. Ayres. Matrices. McGraw-Hill, 1991.
 -L. González Vega y C. Valero. Apuntes de Algebra Lineal y Geometria. U. Cantabria, 2003.
 -S. Lipschutz. Álgebra Lineal. Serie de compendios Schaum . McGraw-Hill/Interamericana de España. España. 2ª Edición. 1992.
 -M. Queysanne, M. y A. Revuz. Geometria. CECSA. Barcelona, 1976
 -W. Stein. Linear Algebra, <https://github.com/williamstein/2013-308>, 2013.

-F. Ayres. Matrices. McGraw-Hill, 1991.
 -L. González Vega y C. Valero. Apuntes de Algebra Lineal y Geometria. U. Cantabria, 2003.
 -S. Lipschutz. Álgebra Lineal. Serie de compendios Schaum . McGraw-Hill/Interamericana de España. España. 2ª Edición. 1992.
 -M. Queysanne, M. y A. Revuz. Geometria. CECSA. Barcelona, 1976
 -W. Stein. Linear Algebra, <https://github.com/williamstein/2013-308>, 2013.

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
| Sage Math | Online | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
- Expresión escrita Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones