

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Álgebra Lineal

CÓDIGO: 502485 (GIDIDP) / 503177 (GIGG)

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2024-2025

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|---|----------------------|-------------------|
| Código | 502485/503177 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Álgebra Lineal | | |
| Denominación (inglés) | Linear Algebra | | |
| Titulaciones | Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP) Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática (GIGG) | | |
| Centro | Centro Universitario de Mérida | | |
| Semestre | 2 | Carácter | Básica |
| Módulo | Formación Básica | | |
| Materia | Matemáticas | | |
| Profesorado | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Jose Diamantino Hernández Guillén | 25 | josediaman@unex.es | |
| Área de conocimiento | Matemática Aplicada | | |
| Departamento | Matemáticas | | |
| Profesor/a Coordinador/a (si hay más de uno) | Jose Diamantino Hernández Guillén | | |
| Competencias* | | | |
| 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 | | |
| ✓ | CB2 - 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 | | |
| ✓ | CB3 - 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 | | |
| ✓ | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | |
| ✓ | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | |

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 03 de noviembre de 2020)

| Competencias generales | |
|---|--|
| Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos | |
| ✓ | CG2 – Proporcionar los conocimientos y procedimientos necesarios desde una perspectiva técnica, científica, humanística y estética, garantizando un desarrollo sostenible y medioambiental y potenciando las capacidades creativas y de innovación necesarias para el desarrollo de productos. |
| Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática | |
| ✓ | CG5 – Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias. |
| Competencias específicas | |
| Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos | |
| ✓ | CE1 - Fomentar las capacidades de abstracción, deducción y razonamiento lógico e inductivo. |
| ✓ | CE2 - Conocer y manejar adecuadamente los conceptos, principios y herramientas fundamentales de cálculo en una y varias variables reales (cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales,...), de álgebra lineal, de geometría y de cálculo numérico. |
| Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática | |
| ✓ | CE1 – Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geométrica; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. |
| Competencias transversales | |
| Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos | |
| ✓ | CT2. Pensamiento crítico |
| | CT10. Comunicación escrita |
| ✓ | CT14. Sentido ético |
| Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática | |
| ✓ | CT2. Pensamiento crítico |
| | CT5. Toma de decisiones |
| | CT10. Comunicación escrita |
| ✓ | CT14. Sentido ético |
| Contenidos | |
| Breve descripción del contenido* | |
| Álgebra lineal y Geometría. Trigonometría. | |
| Temario de la asignatura | |

| |
|---|
| <p>Tema 1. Trigonometría Plana</p> <p>Contenidos: Concepto de ángulo. Razones trigonométricas. Resolución de triángulos.</p> <p>Contenidos prácticos: Resolución de problemas.</p> |
| <p>Tema 2. Matrices y Determinantes</p> <p>Contenidos: Matrices: concepto, operaciones y tipos. Rango de una matriz: definición, cálculo y aplicaciones. Determinantes: definición, cálculo y aplicaciones. Matrices regulares.</p> <p>Contenidos prácticos: Uso de algún software matemático para matrices y cálculo de determinantes.</p> |
| <p>Tema 3. Sistemas de Ecuaciones Lineales</p> <p>Contenidos: Sistemas de ecuaciones lineales: concepto y clasificación. Sistemas Equivalentes. Teorema de Rouche-Frobenius. Sistemas de Cramer. Método de Gauss. Sistemas homogéneos.</p> <p>Contenidos prácticos: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con algún software matemático.</p> |
| <p>Tema 4. Espacio Vectorial</p> <p>Contenidos: Espacio vectorial: concepto y propiedades. Subespacios: concepto, caracterización y operaciones. Sistema generador. Dependencia e independencia lineal. Bases. Cambio de base.</p> <p>Contenidos prácticos: Resolución de problemas.</p> |
| <p>Tema 5. Aplicaciones Lineales y Diagonalización</p> <p>Contenidos: Aplicación lineal: concepto y matriz asociada. Subespacios asociados: Núcleo e Imagen. Clasificación de una aplicación lineal. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Endomorfismo y matriz diagonalizable. Diagonalización.</p> <p>Contenidos prácticos: Resolución de problemas. Uso de algún software matemático para el cálculo de autovalores y autovectores.</p> |
| <p>Tema 6. Espacio Vectorial Euclídeo</p> <p>Contenidos: Concepto de producto escalar. Matriz de Gram. Normas, ángulos y distancias. Ortogonalidad.</p> <p>Contenidos prácticos: Uso de algún software matemático para el cálculo de normas, ángulos y distancias.</p> |

Actividades formativas*

| Horas de trabajo del alumno/a por tema | | Horas Gran grupo | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--|-------|------------------|-----------------------|-----|-----|-----|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | PCH | LAB | ORD | SEM | TP | EP |
| Presentación | 1 | 1 | | | | | | |
| 1 | 9 | 4 | | | | | | 5 |
| 2 | 13 | 6 | | | 1 | | | 6 |
| 3 | 11 | 4 | | | 2 | | | 5 |
| 4 | 39 | 16 | | | | | 2 | 21 |
| 5 | 38 | 15 | | | 1 | | 2 | 20 |
| 6 | 17 | 7 | | | 1 | | 1 | 8 |
| Evaluación ** | 22 | 2 | | | | | | 20 |
| TOTAL ECTS | 150 | 55 | | | 5 | | 5 | 85 |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

- Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.
- Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
- Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
- Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
- Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

Resultados de aprendizaje*

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

- Conocer la terminología, notación y métodos de las Matemáticas propios de una ingeniería.
- Ser capaz de aprender conceptos matemáticos generales: abstracción, búsqueda de información, análisis del proceso de cálculo matemático, análisis y comprobación de resultados.

Resultados de aprendizaje vinculados a competencias transversales:

- Analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, y valorar las implicaciones personales y sociales de los mismos. (CT2, nivel de dominio 2)
- Identificar, reconocer y aplicar los valores éticos y la sensibilidad moral. (CT14, nivel de dominio 2)

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Grado en Ingeniería en Geoinformación y Geomática

- Conocer la terminología, notación y métodos de las Matemáticas propios de una ingeniería.
- Ser capaz de aprender conceptos matemáticos generales: abstracción, búsqueda de información, análisis del proceso de cálculo matemático, análisis y comprobación de resultados.

Resultados de aprendizaje vinculados a competencias transversales:

- Analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, y valorar las implicaciones personales y sociales de los mismos. (CT2, nivel de dominio 2)
- Identificar, reconocer y aplicar los valores éticos y la sensibilidad moral. (CT14, nivel de dominio 2)

Sistemas de evaluación*

Se valorarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por los alumnos en relación con las competencias y objetivos de la asignatura, así como su grado de participación en el proceso educativo.

Actividades de evaluación:

Según la normativa de Evaluación (DOE el 3 de Noviembre de 2020), la elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si éste acaba después de ese periodo, para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria), a través del Campus virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

| | Evaluación Continua: Convocatoria ordinaria | Evaluación Continua: Convocatoria extraordinaria | Evaluación global |
|------------------------------------|--|---|--------------------------|
| Examen final escrito | 70% | 70% | 100% |
| Actividades de evaluación continua | 30% RECUPERABLE | 30% RECUPERABLE | 0% |

Según la modalidad seleccionada por el estudiante en cada convocatoria, los instrumentos o herramientas empleadas serán:

I) Evaluación Continua

1. Examen final escrito: se realizará en el lugar y fecha fijados por la Junta de Centro y consistirá en una prueba escrita teórico-práctica sobre todos los contenidos de la asignatura. **Tendrá un peso en la nota final del 70% en ambas convocatorias. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en dicho examen.**

2. Actividades de evaluación continua: a lo largo del curso se propondrán actividades de evaluación con el objetivo de comprobar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura. El profesor especificará el tipo de actividades entre las que podrían ser exámenes parciales teórico/prácticos, cuestionarios, ejercicios y problemas,... **El cómputo total de estas actividades tendrá un peso en la nota final del 30% en ambas convocatorias. Esta actividad es Recuperable.**

II) Evaluación Global

- 1. Examen final escrito:** se realizará en el lugar y fecha fijados por la Junta de Centro y consistirá en una prueba escrita teórico-práctica sobre todos los contenidos de la asignatura. **Tendrá un peso en la nota final del 100%.**

La asignatura se considera **superada** si en alguna convocatoria (ordinaria o extraordinaria) el estudiante obtiene una **nota final igual o superior a 5 puntos**, cualquiera que sea el sistema de evaluación que haya elegido.

En ambos sistemas de evaluación se aplicará el sistema de calificaciones numéricas vigente en la actualidad según RD 1125/2003, artículo 5.4.

Bibliografía

Bibliografía básica

- Torregrosa Sánchez, J. R. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Mc-Graw Hill.
- Granero Rodríguez, F. "Álgebra y Geometría analítica". Mc-Graw Hill.
- Tebar Flores. "Problemas de álgebra lineal". Tebar Flores.
- Villa, Agustín de la. "Problemas de álgebra". Clagsa.
- J. Arvesú, F. Marcellán, J. Sánchez. "Problemas resueltos de álgebra lineal". Thomson.
- M^a Teresa García, Alicia Ruiz, Ma Milagrosa Sainz. "Álgebra teoría y ejercicios". Paraninfo.
- Lis Merino y Evangelina Santos. "Álgebra lineal con métodos elementales". Thomson

Bibliografía complementaria

- García García, López Pellicer. "Álgebra lineal y geometría".
- Marfil. Burgos, Juan de. "Álgebra lineal". Mc-Graw Hill.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Campus virtual