



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | ALGEBRA | Código | 730G04006 | |
| Titulación | Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Primero | Formación básica | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Matemáticas | | | |
| Coordinador/a | Anton Nacimiento, Jose Augusto | Correo electrónico | jose.augusto.anton@udc.es | |
| Profesorado | Anton Nacimiento, Jose Augusto Cardenal Carro, Jesús Díaz Díaz, Ana María | Correo electrónico | jose.augusto.anton@udc.es jesus.cardenal@udc.es ana.ddiaz@udc.es | |
| Web | www.udc.es | | | |
| Descripción general | El álgebra lineal proporciona las herramientas de trabajo básicas para el trabajo de un ingeniero | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A1 | FB1 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. |
| B1 | 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 |
| B2 | 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 |
| B5 | CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |
| B6 | B3 Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades. |
| B7 | B5 Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. |
| C1 | C3 Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C4 | C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C5 | C7 Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|----|----|--------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | | | Competencias / Resultados del título |
| Resuelve problemas matemáticos que se pueden plantear en Ingeniería. | A1 | B1 | C1 |
| | | B2 | C4 |
| | | B5 | C5 |
| | | B6 | |
| | | B7 | |



| | | | |
|---|----|----------------------------|----------------|
| Tiene la aptitud necesaria para aplicar los conocimientos adquiridos de álgebra lineal. | A1 | B1 B2 B5 B6 B7 | C1 C4 C5 |
|---|----|----------------------------|----------------|

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | Subtema |
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación | Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Geometría Euclídea. |
| 1. MATRICES Y DETERMINANTES | Matrices: definiciones y operaciones con matrices. Matrices especiales. Inversas de una matriz. Operaciones con matrices particionadas. Determinantes: propiedades y cálculo efectivo de determinantes. |
| 2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES | Operaciones elementales. La forma normal escalonada por filas. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Obtención de soluciones: métodos de Gauss y de Gauss Jordan. Cálculo de las inversas de una matriz. Factorización LU y Cholesky. Cálculo matricial numérico. |
| 3. ESPACIOS VECTORIALES | Espacios vectoriales: Propiedades. Subespacios generados. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Cambios de base. Suma e intersección de subespacios. Subespacios complementarios. Ecuaciones paramétricas e implícitas. |
| 4. APLICACIONES LINEALES | Aplicaciones lineales. Matriz de una aplicación lineal. Núcleo e imagen. Rango de una aplicación lineal. Isomorfismos. Cambios de base. Transformaciones lineales. Proyecciones. |
| 5. VALORES Y VECTORES PROPIOS | Valores y vectores propios y su obtención. Estudio particular de la ecuación característica. Multiplicidades algebraica y geométrica. Matrices diagonalizables. Matrices semejantes. Polinomios matriciales. Teorema de Cayley Hamilton. Polinomio mínimo. |
| 6. LA FORMA CANÓNICA DE JORDAN | Vectores propios generalizados. Obtención de una base de Jordan. Polinomio mínimo de un vector. Aplicación a las funciones de matrices. |
| 7. ESPACIOS CON PRODUCTO ESCALAR | Producto escalar real y norma inducida. Ortogonalidad. Método de Gram-Schmidt de ortonormalización. Las ecuaciones normales. Ajuste por mínimos cuadrados. |
| 8. TRANSFORMACIONES ORTOGONALES | Diagonalización mediante matrices ortogonales. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Valores singulares y descomposición en valor singular. Cálculo de la matriz seudoinvertida. Descomposición QR. Aplicación al problema de mínimos cuadrados. |
| 9. FORMAS CUADRÁTICAS REALES | Formas cuadráticas. Diagonalización por el método de Gauss. Reducción a suma de cuadrados: método de Lagrange. Índice, rango y signatura. |
| 10. CÓNICAS Y CUÁDRICAS | Cónicas. Definición. Clasificación. Cuádricas: definición, clasificación. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A1 B1 B5 C4 C5 | 30 | 42 | 72 |
| Solución de problemas | B2 C4 C1 | 20 | 30 | 50 |
| Trabajos tutelados | B7 B6 C1 | 10 | 15 | 25 |
| Prueba mixta | A1 B2 C4 | 0 | 2 | 2 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos



Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|--|
| Sesión magistral | Exposición oral complementada con o uso de medios audiovisuais e a introducción de algunhas preguntas dirixidas a los estudantes, con a finalidade de transmitir coñecementos e facilitar o aprendizaxe do álgebra lineal. |
| Solución de problemas | Técnica mediante a que se tiñe que resolver distintos tipos de problemas relacionados con a asignatura, a partir de los coñecementos que se traballaron, que pode ter máis de una posible solución. |
| Traballo tutelados | Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo de los estudantes, baixo a tutela do profesor. |
| Proba mixta | Proba que recolle preguntas tipo ensaio (como a resolución de problemas) e preguntas de tipo obxectivo. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Solución de problemas Traballo tutelados | Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas con o estudo y/o temas vinculados con a materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe |

Evaluación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Calificación |
|-----------------------|---------------------------|---|--------------|
| Proba mixta | A1 B2 C4 | Consistirá en un exame escrito de cinco ou máis problemas de aplicación | 70 |
| Solución de problemas | B2 C4 C1 | Consistirá en resolver una situación problemática concreta, a partir de los coñecementos que se traballaron, que pode ter máis de una posible solución. | 10 |
| Traballo tutelados | B7 B6 C1 | Ejercicios a entregar durante o curso. Tamén se poden incluír prácticas de ordenador. | 20 |
| Otros | | Presentación de traballos persoais | |

Observacións avaliación

| |
|---|
| <p>La avaliación por medio de distintas probas obxectivas se concretará para cada uno de los grupos. Los criterios de avaliación de la segunda oportunidade son los mesmos que los de la primeira oportunidade. La solución de problemas e los traballos tutelados forman parte de la avaliación continua.</p> <p>El alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderá optar al 100% de la nota mediante la realización de las probas obxectivas que se concreten durante o curso.</p> |
|---|

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|--|
| Básica | <ul style="list-style-type: none"> - Merino, Luis (2005). Álgebra lineal. Thomson - Rojo, Jesús (2000). Álgebra Lineal. McGrawHill - Burgos, Juan de (2000). Álgebra Lineal. McGrawhill |
| Complementaria | À |

Recomendacións

| |
|---|
| Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente |
| Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente |
| Asignaturas que continúan o temario |
| Otros comentarios |



Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5 (?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol"), la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. En caso de ser necesario realizarlos en papel: No se emplearán plásticos. Se realizarán impresiones a doble cara. Se empleará papel reciclado. Se evitará la impresión de borradores. Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías