



| Guía docente          |   |                    |                                 |          |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                                 | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Algebra   | Código             | 770G01006                       |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática   |                    |                                 |          |
| Descritores           |   |                    |                                 |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                            | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre   | Primero            | Formación Básica                | 6        |
| Idioma                | Gallego   |                    |                                 |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                                 |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                                 |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |                                 |          |
| Coordinador/a         | Suarez Peñaranda, Vicente   | Correo electrónico | vicente.suarez.penaranda@udc.es |          |
| Profesorado           | Suarez Peñaranda, Vicente   | Correo electrónico | vicente.suarez.penaranda@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                                 |          |
| Descripción general   | Se describen en esta asignatura algunos conceptos básicos del álgebra lineal y la geometría diferencial, cuya exposición desarrollada puede verse en el paso 3: Contenidos. |                    |                                 |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A6                      | 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. |
| A9                      | Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.   |
| B1                      | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.   |
| B2                      | Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.   |
| B3                      | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.   |
| B4                      | Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.  |
| B6                      | Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.  |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |

| Resultados de aprendizaje  |                         |                            |          |
|--|-------------------------|----------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias del título |                            |          |
| Modelar y resolver problemas matemáticos que se planteen en el ámbito de la ingeniería   | A6                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6 | C1<br>C6 |
| Poseer habilidades propias del pensamiento científico matemático, que le permitan preguntar y responder a determinadas cuestiones matemáticas. | A6                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6 | C1<br>C6 |



|   |          |                            |          |
|---|----------|----------------------------|----------|
| Crear modelos lineales que aproximen problemas a resolver. Tener aptitud para aplicar los conocimientos adquiridos de Álgebra Lineal y Geometría Diferencial. | A6<br>A9 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6 | C1<br>C6 |
| Entender los modelos matemáticos que explican el comportamiento d los fluidos en un espacio de dimensión 1.   | A6       | B1<br>B2<br>B3<br>B6       | C1<br>C6 |
| Saber utilizar métodos numéricos en la resolución de algunos problemas matemáticos que se planteen.   | A6       | B1<br>B2<br>B3<br>B6       | C1<br>C6 |
| Conocer el uso reflexivo de herramientas de cálculo simbólico y numérico.   | A6       | B4<br>B6                   | C6       |

| Contenidos            |   |
|-----------------------|---|
| Tema                  | Subtema   |
| Integrales de linea   | Camino en $R^n$ . Reparametrizaciones. Integrales de funciones escalares. Aplicaciones de las integrales de funciones escalares. Integrales de funciones vectoriales. Funciones de tipo gradiente. Teorema de Green.                      |
| Aplicaciones Lineales | Producto vectorial. Superficies en $R^3$ . Área de una superficie. Integrales de funciones escalares. Superficies orientables. Integrales de funciones vectoriales. Divergencia. Teorema de Gauss. Rotacional. Teorema de Stokes.         |
| Espacios vectoriales  | Los espacios vectoriales $R^2$ y $R^3$ . Operaciones: suma, producto por números reales. Subespacios vectoriales. Suma directa. Combinación lineal, cierre lineal. Conjuntos libres y ligados. Sistemas de generadores. Base y dimensión. |
| Aplicaciones Lineales | Aplicaciones lineales. Propiedades de las aplicaciones lineales. Núcleo e Imagen de una aplicación lineal. Operaciones con aplicaciones lineales. Matriz asociada a una aplicación lineal.  |
| Diagonalización       | Subespacios invariantes. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Endomorfismos diagonalizables.   |

| Planificación                    |                |                    |  |               |
|----------------------------------|----------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas           | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                 | B2 B3 B4 C1    | 21                 | 42                                       | 63            |
| Análisis de fuentes documentales | A9 B4 B6       | 0                  | 7  | 7             |
| Discusión dirigida               | A6 B1 C1       | 12                 | 12                                       | 24            |
| Prueba mixta                     | A6 B1 B4 C1 C6 | 4                  | 14                                       | 18            |
| Prácticas de laboratorio         | A6 A9 B4 B6    | 6                  | 0  | 6             |
| Solución de problemas            | A6 C6          | 12                 | 18                                       | 30            |
| Atención personalizada           |                | 2                  | 0  | 2             |

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

| Metodologías     |   |
|------------------|---|
| Metodologías     | Descripción   |
| Sesión magistral | Se exponen los contenidos de la materia. Se presentan ejemplos de aplicaciones de los conocimientos desarrollados y se proponen actividades relacionadas. |



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Análisis de fuentes documentales | Se debaten las distintas formas de expresar en notación matemáticas los contenidos de la materia. Se comentan las fuentes de información: libros, revistas, páxinas web.  |
| Discusión dirigida               | Se propone un debate entre los alumnos sobre la forma de resolver los problemas. Se discute si los resultados alcanzados tienen sentido.  |
| Prueba mixta                     | Con ella se pretende conocer el grado de aprovechamiento que los alumnos hacen de las clases y el estudio personal. Puede consistir en una explicación de parte del contenido de la asignatura, la contestación a preguntas test, la resolución de cuestiones teóricas o prácticas y el desarrollo de soluciones a cuestiones que implican el dominio profundo de la materia. |
| Prácticas de laboratorio         | Su objetivo es aplicar programas informáticos a la resolución de problemas planteados en las sesiones magistrales.  |
| Solución de problemas            | Con ellos se pasa de la teoría a la práctica. Se resuelven problemas concretos de la materia desarrollada en las clases magistrales.  |

## Atención personalizada

| Metodologías  | Descripción  |
|---|--|
| Discusión dirigida<br>Solución de problemas<br>Sesión magistral<br>Prácticas de laboratorio | La atención personalizada permite adecuar el estudio al nivel de conocimientos y competencia de cada alumno. Dirigir personalmente cada alumno optimiza el tiempo dedicado al estudio y permite rectificar errores conceptuales. |

## Evaluación

| Metodologías             | Competencias   | Descripción  | Calificación |
|--------------------------|----------------|--|--------------|
| Solución de problemas    | A6 C6          | Se formularán cuestiones prácticas en las que el alumno buscará la solución a un determinado problema.   | 20           |
| Prueba mixta             | A6 B1 B4 C1 C6 | Son pruebas con las que se pretende medir el nivel de conocimiento de la materia por parte del alumno. No tendrán un perfil definido, ya que pueden abarcar desde cuestiones test, en las que el alumno únicamente debe elegir una respuesta entre las opciones que se proponen, hasta la resolución de problemas que impliquen una estrategia de actuación o cuestiones teóricas que reflejen el grado de conocimiento de la materia. | 75           |
| Prácticas de laboratorio | A6 A9 B4 B6    | Los alumnos deben conocer el funcionamiento de algún programa informático que ayude a resolver mecánicamente problemas previamente planteados.   | 5            |

## Observaciones evaluación

|   |
|---|
| <p>La calificación final de la materia consta de tres partes:</p> <p>i) solución de problemas: tienen lugar mediante pruebas escritas y durante el desarrollo de las clases en el aula, en la que el profesor valora de forma individual el grado de conocimiento de la materia de cada alumno. Esta parte representa el 20% de la calificación.</p> <p>ii) realización de prácticas de laboratorio, donde los alumnos deberán saber utilizar los programas informáticos que les proporciona el profesor. Esta parte representa el 5% de la calificación.</p> <p>iii) la realización de la prueba mixta. Esta parte supone el 75% de la calificación de la asignatura, del cual el 5% corresponde a pruebas relativas a prácticas de laboratorio.</p> |
|---|

## Fuentes de información



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Prieto Sáez, E. y otros (1995). Matemáticas I: economía y empresa. Centro de estudios Ramón Areces</li><li>- Ladra González y otros (2003). Preguntas test de álgebra lineal y cálculo vectorial. J.B.Castro Ambroa y Copybelén</li><li>- Grossman, S. (1995). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill</li><li>- Granero Rodríguez, F. (1991). Álgebra y geometría analítica. McGraw-Hill</li><li>- Besada Morais, M. y otros (2008). Calculo vectorial e ecuacións diferenciais. Servizo publicacións da Universidade de Vigo</li><li>- Roberto Benavent (2010). Cuestiones sobre Álgebra Lineal. Paraninfo</li><li>- Guillem Borrell i Nogueras (2008). Introducción a Matlab y Octave. <a href="http://iimyo.forja.rediris.es/matlab/">http://iimyo.forja.rediris.es/matlab/</a></li><li>- Nakos, G. y otros (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p> |
| <b>Complementaria</b> |   |

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física II/770G01007

#### Asignaturas que continúan el temario

Ecuaciones Diferenciales/770G01011

#### Otros comentarios

&lt;p&gt; El alumno debe dominar los contenidos de las materias de Matemáticas impartidas en la E.S.O. y bachillerato. Aquellos alumnos procedentes de Ciclos Formativos deben estudiar los conceptos básicos relativos a aplicaciones, funciones e integración de funciones reales de variable real, que están contenidos en los currículos de Bachillerato, y no están en los Ciclos Formativos. &lt;/p&gt;

(\*) 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