



| Guía docente          |  |                    |                    |          |
|-----------------------|--|--------------------|--------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                    | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Matemáticas I  | Código             | 631G02151          |          |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas  |                    |                    |          |
| Descritores           |  |                    |                    |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo               | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre  | Primero            | Formación Básica   | 6        |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés  |                    |                    |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |                    |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                    |          |
| Departamento          | Matemáticas  |                    |                    |          |
| Coordinador/a         | Cao Rial, María Teresa   | Correo electrónico | teresa.cao@udc.es  |          |
| Profesorado           | Campo Cabana, Marco Antonio  | Correo electrónico | marco.campo@udc.es |          |
|                       | Cao Rial, María Teresa   |                    | teresa.cao@udc.es  |          |
|                       | Rodriguez Aros, Angel Daniel   |                    | angel.aros@udc.es  |          |
| Web                   | www.nauticaymaquinas.es/   |                    |                    |          |
| Descripción general   | <p>En esta materia se dan a conocer los conceptos fundamentales y las aplicaciones más elementales de Álgebra Lineal, Geometría del Plano y del Espacio Afín y Euclídeo, Análisis de Funciones Reales de una Variable Real y Variable Compleja. El alumno va a aprender a manejar con soltura las herramientas básicas de Álgebra y Cálculo pero también a mejorar sus habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación. También a trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos, a elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático, a escribir y transmitir conocimientos correctamente, a realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo, etc. En concreto será capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan surgir en la ingeniería, a usar modelos matemáticos y a identificar el caso en que deben aplicarse.</p> |                    |                    |          |

| Competencias del título |  |
|-------------------------|--|
| Código                  | Competencias del título  |
| A12                     | CE12 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.  |
| A14                     | CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.                           |
| A17                     | CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.  |
| B1                      | CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual   |
| B2                      | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                      | CT3 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.   |
| B4                      | CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.   |
| B5                      | CT5 - Trabajar de forma colaborativa.  |
| B6                      | CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.  |
| B7                      | CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.                                  |
| B8                      | CT8 - Versatilidad.  |
| B9                      | CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  |
| B10                     | CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.  |
| B11                     | CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.                |
| C1                      | C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C3                      | 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. |
| C5                      | C5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.   |



|     |   |
|-----|---|
| C6  | C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.   |
| C7  | C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C8  | C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |
| C9  | 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 |
| C10 | 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   |
| C11 | 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  |
| C12 | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado   |
| C13 | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |

| Resultados de aprendizaje |                         |     |  |
|---------------------------|-------------------------|-----|--|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título |     |  |
|                           | A12                     | A14 | A17  |
|                           |                         |     |  |
|                           |                         |     | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11   |
|                           |                         |     | C1<br>C3<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8<br>C9<br>C10<br>C11<br>C12<br>C13 |

| Contenidos |         |
|------------|---------|
| Tema       | Subtema |
|            |         |



|   |   |
|---|---|
| Tema 2.- Aplicaciones lineales y matrices.                          | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1.- Aplicación Lineal: Definición, Ejemplos, Propiedades y Tipos de Aplicaciones Lineales</li><li>2.2.- Núcleo e Imagen de una Aplicación Lineal</li><li>2.3.- Determinación de una Aplicación Lineal. Matriz Asociada</li><li>2.4.- Suma de Aplicaciones Lineales. Producto por un Escalar. Matrices Asociadas</li><li>2.5.- Espacio Vectorial de Matrices</li><li>2.6.- Composición de Aplicaciones Lineales. Matriz Asociada.</li><li>2.7.- Producto de Matrices. Anillo de Matrices Cuadradas</li><li>2.8.- Algunos Tipos Particulares de Matrices</li><li>2.9.- Matriz Traspuesta de una Matriz dada. Matriz Simétrica, Antisimétrica y Ortogonal.</li><li>2.10.- Matrices de Elementos Complejos.</li></ul> |
| Tema 1.- Espacios vectoriales                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1.- Espacio Vectorial. Definición. Ejemplos y Propiedades</li><li>1.2.- Subespacio Vectorial</li><li>1.3.- Sistema de Generadores de un Subespacio</li><li>1.4.- Dependencia e Independencia Lineal</li><li>1.5.- Base de un Espacio Vectorial. Espacios de Dimensión Finita.</li><li>1.6.- Cambio de Base en un Espacio Vectorial</li><li>1.7.- Unión e Intersección de Subespacios</li><li>1.8.- Suma de Subespacios. Suma Directa. Subespacios Suplementarios</li><li>1.9.- Producto de Espacios Vectoriales</li></ul>   |
| Tema 3.- Determinantes.   | <ul style="list-style-type: none"><li>3.0.- Permutaciones. Clase de una Permutación.</li><li>3.1.- Determinante de una Matriz Cuadrada. Regla de Sarrus.</li><li>3.2.- Propiedades de los Determinantes.</li><li>3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desarrollo por Adjuntos. Regla de Laplace.</li><li>3.4.- Producto de Determinantes.</li><li>3.5.- Algunos Determinantes Especiales</li><li>3.6.- Matriz Inversa</li><li>3.7.- Rango o Característica de una Matriz.</li><li>3.8.- Rango de un Sistema de Vectores</li><li>3.9.- Expresión del Cambio de Base de un Espacio Vectorial en Forma Matricial</li></ul>  |
| Tema 4.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.                           | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Definiciones. Clasificación. Notación Matricial.</li><li>4.2.- Sistemas Equivalentes</li><li>4.3.- Sistema de Cramer. Regla de Cramer</li><li>4.4.- Sistema General de Ecuaciones Lineales. Teorema de Rouché-Frobenius</li><li>4.5.- Sistemas Homogéneos</li><li>4.6.- Métodos de Resolución por Reducción. Método de Gauss</li></ul>  |
| Tema 5.- Diagonalización de Matrices.                               | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- Vectores y Valores Propios. Propiedades.</li><li>5.2.- Polinomio Característico. Propiedades.</li><li>5.3.- Matrices Diagonalizables. Diagonalización.</li><li>5.4.- Diagonalización de Matrices Simétricas.</li></ul>  |
| Tema 6.- El Espacio Afín E3. Problemas de Incidencia y Paralelismo. | <ul style="list-style-type: none"><li>6.1.- Espacio Afín Asociado a un Espacio Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas.</li><li>6.2.- Determinación y Ecuación de una Recta.</li><li>6.3.- Posiciones Relativas de Rectas.</li><li>6.4.- Determinación y Ecuación de un Plano.</li><li>6.5.- Posiciones Relativas de Planos. Haz de Planos.</li><li>6.6.- Posiciones Relativas de Recta y Plano.</li></ul>  |



|  |   |
|--|---|
| Tema 7.- Espacio Vectorial Euclídeo. Productos Escalar, Vectorial y Mixto. | 7.1.- Producto Escalar<br>7.2.- Determinación de un Producto Escalar. Matriz de Gram.<br>7.3.- Espacio Vectorial Euclídeo.<br>7.4.- Norma de un Vector. Igualdades y Desigualdades Importantes.<br>7.5.- Angulo de Vectores. Ortogonalidad.<br>7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión del Producto Escalar en una Base Ortonormal.<br>7.7.- Espacio Euclídeo R3<br>7.8.- Orientación en el Espacio Euclídeo R3<br>7.9.- Producto Vectorial en el Espacio R3 . Propiedades. Expresión Analítica.<br>7.10.- Producto Mixto. Expresión Analítica. Interpretación Geométrica.<br>7.11.- Productos Combinados. |
| Tema 8.- Espacio Euclídeo Ordinario . Problemas Métricos.                  | 8.1.- Ecuación Normal de un Plano.<br>8.2.- Ángulo entre Variedades de R3 : Ángulo de Dos Planos, Ángulo de Dos Rectas, Ángulo de Recta y Plano.<br>8.3.- Distancia entre Variedades de R3 : Distancia de un Punto a un Plano, Distancia de un Punto a una Recta. Distancia entre dos Planos, Distancia entre Recta y Plano. Distancia entre dos Rectas. Recta Perpendicular Común.<br>8.4.- Coordenadas Cilíndricas o Semipolares. Coordenadas Esféricas o Polares en R3 .   |
| Tema 9.- Funciones Reales de Variable Real. Continuidad.                   | 9.1.- Definiciones Básicas.<br>9.2.- Límites Funcionales.<br>9.3.- Continuidad. Tipos de Discontinuidad.<br>9.4.- Propiedades y Teoremas sobre Funciones Continuas.   |
| Tema 10.- Derivabilidad y Aplicaciones de las Derivadas.                   | 10.1.- Derivada y Diferencial de una Función en un Punto. Significado Geométrico.<br>10.2.- Propiedades y Cálculo de Derivadas.<br>10.3.- Función Derivada. Derivadas Sucesivas.<br>10.4.- Aplicaciones de las Derivadas al Estudio Local de una Función: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión.<br>10.5.- Teoremas de Rolle y del Valor Medio.<br>10.6.- Reglas de L'Hôpital  |
| Tema 11.- Teorema de Taylor. Aplicaciones                                  | 11.1.- Expresión de un Polinomio mediante sus Derivadas en un Punto.<br>11.2.- Polinomio y Teorema de Taylor. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin.<br>11.3.- Expresión de Lagrange del Resto. Acotación del Resto.<br>11.4.- Aplicaciones al Estudio Local de una Función: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión.  |
| Tema 12.- Representación Gráfica de Funciones                              | 12.1.- Dominio y Continuidad<br>12.2.- Simetrías<br>12.3.- Períodos<br>12.4.- Cortes con los Ejes Coordinados<br>12.5.- Derivadas Sucesivas para estudiar: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión.<br>12.6.- Asíntotas y Ramas Parabólicas  |
| Tema 13.- Sucesiones y Series Numéricas                                    | 13.1.- Definiciones Generales. Tipos de Sucesiones.<br>13.2.- Cálculo Práctico de Límites<br>13.3.- Definiciones Generales. Principales Tipos de Series Numéricas.<br>13.4.- Propiedades de las Series Numéricas. Criterios de Convergencia para Series de Términos Positivos.<br>13.5.- Series de Términos Positivos y Negativos. Series Alternadas.   |



|   |  |
|---|--|
| Tema 14.- Sucesiones y Series Funcionales. Series de Potencias.   | 14.1.- Definiciones Generales.<br>14.2.- Series de Potencias. Convergencia.<br>14.3.- Desarrollos en Serie.<br>14.4.- Series de Taylor y Mac Laurin.<br>14.5.- Series Binomiales.<br>14.6.- Método de los Coeficientes Indeterminados.                 |
| Tema 15.- Integración Indefinida de Funciones de una Variable Real  | 15.1.- Definiciones Generales. Tabla de Primitivas.<br>15.2.- Integración Inmediata<br>15.3.- Integración por Partes<br>15.4.- Integración de Funciones Racionales<br>15.5.- Integración por Sustitución o Cambio de Variable                          |
| Tema 16.- Integración Definida. Aplicaciones.   | 16.1.- Definiciones Generales<br>16.2.- Propiedades<br>16.3.- Teorema del Valor Medio. Regla de Barrow.<br>16.4.- Evaluación de Integrales Definidas.<br>16.5.- Integrales Impropias.<br>16.6.- Aplicaciones de la Integral Definida                   |
| Tema 17.- Números Complejos.  | 17.1.- Definiciones Generales<br>17.2.- Operaciones Fundamentales<br>17.3.- Potencias y Raíces<br>17.4.- Forma Exponencial de un Complejo<br>17.5.- Logaritmos y Potencias Complejas.  |
| El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW. | Cuadro A-III/2 del Convenio STCW.<br>Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW |

| Planificación                    |  |                    |  |               |
|----------------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas           | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Solución de problemas            | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B8 B9<br>B10 B11 C3 C6 C7<br>C8 C9 C10 C11 C12<br>C13 | 6                  | 24                                       | 30            |
| Sesión magistral                 | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B9<br>C1 C3 C5 C7 C8                               | 24                 | 24                                       | 48            |
| Prueba objetiva                  | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B6 B7 B8 B10<br>B11 C1 C3 C5 C6 C8                          | 4                  | 0  | 4             |
| Análisis de fuentes documentales | A12 A17 B1 B3 B4 B5<br>B7 B8 B9 B11 C3   | 0                  | 2  | 2             |



|   |   |   |    |    |
|---|---|---|----|----|
| Aprendizaje colaborativo  | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B5 B6 B7 B8 B9<br>B10 B11 C1 C3 C5<br>C6 C7 C8    | 9 | 9  | 18 |
| Trabajos tutelados  | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>C5 C6 C7 C8 | 4 | 20 | 24 |
| Debate virtual  | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>C5 C6 C7 C8 | 0 | 6  | 6  |
| Discusión dirigida  | A12 A14 A17 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 B9<br>B10 B11 C1 C5 C6<br>C7 C8       | 2 | 0  | 2  |
| Esquema   | A14 A17 B1 B2 B4 B5<br>B7 B8 B9 B10 C9<br>C11 C12                         | 2 | 4  | 6  |
| Actividades iniciales   | A12 A14 A17 B1 B4<br>B6 B7 B9 B10 C1 C3<br>C5 C6 C7                       | 3 | 3  | 6  |
| Atención personalizada  |   | 4 | 0  | 4  |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |   |   |    |    |

| Metodoloxías                    |  |
|---------------------------------|--|
| Metodoloxías                    | Descrición   |
| Solución de problemas           | En cada tema, vanse propoñer exercicios para resolver.             |
| Sesión magistral                | Exposición na aula dos conceptos fundamentais.                     |
| Prueba objetiva                 | Proba de coñecementos.   |
| Análisis de fontes documentales | Seleccionar libros e páxinas web a utilizar                        |
| Aprendizaje colaborativo        | Traballo en grupo con exposición dos resultados no seu caso        |
| Trabajos tutelados              | Traballos propostos individuais e grupais                          |
| Debate virtual                  | Plantexar e resolver dudas en Moodle                               |
| Discusión dirigida              | Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle ou en clase. |
| Esquema                         | Facer esquemas   |
| Actividades iniciales           | Tema 0: Conceptos básicos que se deben recordar                    |

| Atención personalizada  |  |
|---|--|
| Metodoloxías  | Descrición   |
| Trabajos tutelados<br>Aprendizaje colaborativo<br>Sesión magistral<br>Solución de problemas | Resolución de dudas personales de forma individual o en grupo muy reducido |



| Evaluación               |  |  |              |
|--------------------------|--|--|--------------|
| Metodoloxías             | Competencias   | Descrición   | Calificación |
| Discusión dirixida       | A12 A14 A17 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 B9<br>B10 B11 C1 C5 C6<br>C7 C8                    | Participación nos debates na aula.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C5, C6, C7 y C8.                         | 5            |
| Traballos tutelados      | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B6 B7 B8<br>B9 B10 B11 C1 C3<br>C5 C6 C7 C8              | Traballos propostos.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.   | 10           |
| Aprendizaxe colaborativo | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B5 B6 B7 B8 B9<br>B10 B11 C1 C3 C5<br>C6 C7 C8                 | Participación en traballos grupais.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.                                    | 5            |
| Proba objetiva           | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B6 B7 B8 B10<br>B11 C1 C3 C5 C6 C8                          | Comprobación dos coñecementos e capacidade de resolución de problemas.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8. | 70           |
| Solución de problemas    | A12 A14 A17 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B8 B9<br>B10 B11 C3 C6 C7<br>C8 C9 C10 C11 C12<br>C13 | Resolver problemas.<br>Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C6, C7 y C8.  | 10           |

### Observacións avaliación

Los alumnos que NO participen en el EEES serán evaluados a través de una única Prueba Objetiva que constituirá el 100% de la evaluación. La materia se divide en das partes: parte 1 (temas del 1 al 8) y parte 2 (temas del 9 al 17). Para superarla habrá que alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita luego obtener una media de, polo menos, 5 puntos.

En el caso poco probable pero posible de alcanzarse una media aritmética igual o superior a 5 pero en que se incumpla la condición de alcanzar, al menos, un 3,5 en cada una de las partes, el resultado de la evaluación será de suspenso y la nota final será calculada con una media geométrica adecuada.

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

### Fuentes de información

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- García Gómez - Gutiérrez Castro (). ALGEBRA LINEAL. Pirámide</li> <li>- Granero, F (). ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA . Mac Graw-Hill</li> <li>- Fernández Viña, J.A (). ANÁLISIS MATEMÁTICO I . Tecnos</li> <li>- Granero, F. (). CÁLCULO . Mac Graw-Hill</li> <li>- García , A.y otros. (). CÁLCULO I (Teoría y Problemas) . Librería I.C.A.I</li> <li>- Granero, F. (). EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE CÁLCULO (I y II) . Tébar Flores</li> <li>- García Gómez - Gutiérrez Castro. (). GEOMETRÍA . Pirámide</li> <li>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. GLAGSA</li> <li>- D.G. Zill, W.S. Wright (). Cálculo Diferencial. McGraw Hill</li> <li>- D.G. Zill, W.S. Wright (). Cálculo Integral. McGraw Hill</li> <li>- D.G. Zill, W.S. Wright (). Álgebra Lineal. McGraw Hill</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> |  |



| Recomendaciones  |
|--|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente          |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente             |
| Asignaturas que continúan el temario                             |
| Otros comentarios  |
| Asistir al curso cero optativo que tiene lugar la primera semana |

(\*) 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