



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2014/15  |
| Asignatura (*)        | Matemáticas 1   | Código             | 631G02101                                     |          |
| Titulación            |   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica                              | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Métodos Matemáticos e de Representación   |                    |   |          |
| Coordinación          | Muiños Fernandez, Maria Jose  | Correo electrónico | maria.jose.muinos@udc.es                      |          |
| Profesorado           | Muiños Fernandez, Maria Jose<br>Rodriguez Aros, Angel Daniel  | Correo electrónico | maria.jose.muinos@udc.es<br>angel.aros@udc.es |          |
| Web                   | www.nauticaymaquinas.es/  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | Escribir e transmitir coñecementos correctamente.Realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte do grupo.Será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñería. Usar modelos matemáticos e identificar o caso en que deben aplicarse.Coñecer os conceptos fundamentais e aplicacións do Álgebra Lineal, Xeometría do Plano e do Espazo Afín e Euclídeo, Análise de Funcións Reais dunha Variable Real e Variable Complexa.Manexar con soltura as ferramentas básicas de Álgebra e Cálculo.Mellorar habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación.Traballar con material bibliográfico e recursos informáticos. Elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático. |                    |   |          |

| Competencias da titulación |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Código                     | Competencias da titulación |

| Resultados da aprendizaxe   |                            |     |
|---|----------------------------|-----|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)   | Competencias da titulación |     |
| A12: Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.                             | A12                        |     |
| A14: Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.             | A14                        |     |
| A17: Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.  | A17                        |     |
| B1: Aprender a aprender.  |                            | B1  |
| B2: Resolver problemas de forma efectiva.   |                            | B2  |
| B3: Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.   |                            | B3  |
| B4: Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |                            | B4  |
| B5: Traballar de forma colaboradora.  |                            | B5  |
| B6: Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.  |                            | B6  |
| B7: Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.                  |                            | B7  |
| B8: Versatilidade.  |                            | B8  |
| B9: Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                       |                            | B9  |
| B10: Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.  |                            | B10 |
| B11: Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas. |                            | B11 |



|   |  |  |          |
|---|--|--|----------|
| C1: Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |  |  | C1       |
| C3: Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |  |  | C3<br>C5 |
| C5: Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.  |  |  | C6       |
| C6: Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.  |  |  | C7<br>C8 |
| C7: Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |  |  |          |
| C8: Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                   |  |  |          |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Tema 1.- Espacios Vectoriales                                       | 1.1.- Espacio Vectorial. Definición. Ejemplos y Propiedades<br>1.2.- Subespacio Vectorial<br>1.3.- Sistema de Generadores de un Subespacio<br>1.4.- Dependencia e Independencia Lineal<br>1.5.- Base de un Espacio Vectorial. Espacios de Dimensión Finita.<br>1.6.- Cambio de Base en un Espacio Vectorial<br>1.7.- Unión e Intersección de Subespacios<br>1.8.- Suma de Subespacios. Suma Directa. Subespacios Suplementarios<br>1.9.- Producto de Espacios Vectoriales  |
| Tema 2.- Aplicaciones Lineales y Matrices. Transformaciones afines. | 2.1.- Aplicación Lineal: Definición, Ejemplos, Propiedades y Tipos de Aplicaciones Lineales<br>2.2.- Núcleo e Imagen de una Aplicación Lineal<br>2.3.- Determinación de una Aplicación Lineal. Matriz Asociada<br>2.4.- Suma de Aplicaciones Lineales. Producto por un Escalar. Matrices Asociadas<br>2.5.- Espacio Vectorial de Matrices<br>2.6.- Composición de Aplicaciones Lineales. Matriz Asociada.<br>2.7.- Producto de Matrices. Anillo de Matrices Cuadradas<br>2.8.- Algunos Tipos Particulares de Matrices<br>2.9.- Matriz Traspuesta de una Matriz dada. Matriz Simétrica, Antisimétrica y Ortogonal.<br>2.10.- Matrices de Elementos Complejos. |
| Tema 3.- Determinantes.   | 3.0.- Permutaciones. Clase de una Permutación.<br>3.1.- Determinante de una Matriz Cuadrada. Regla de Sarrus.<br>3.2.- Propiedades de los Determinantes.<br>3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desarrollo por Adjuntos. Regla de Laplace.<br>3.4.- Producto de Determinantes.<br>3.5.- Algunos Determinantes Especiales<br>3.6.- Matriz Inversa<br>3.7.- Rango o Característica de una Matriz.<br>3.8.- Rango de un Sistema de Vectores<br>3.9.- Expresión del Cambio de Base de un Espacio Vectorial en Forma Matricial  |
| Tema 4.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.                           | 4.1.- Definiciones. Clasificación. Notación Matricial.<br>4.2.- Sistemas Equivalentes<br>4.3.- Sistema de Cramer. Regla de Cramer<br>4.4.- Sistema General de Ecuaciones Lineales. Teorema de Rouché-Frobenius<br>4.5.- Sistemas Homogéneos<br>4.6.- Métodos de Resolución por Reducción. Método de Gauss  |



|  |   |
|--|---|
| Tema 5.- Diagonalización de Matrices.                                      | 5.1.- Vectores y Valores Propios. Propiedades.<br>5.2.- Polinomio Característico. Propiedades.<br>5.3.- Matrices Diagonalizables. Diagonalización.<br>5.4.- Diagonalización de Matrices Simétricas.   |
| Tema 6.- El Espacio Afín E3. Problemas de Incidencia y Paralelismo.        | 6.1.- Espacio Afín Asociado a un Espacio Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas.<br>6.2.- Determinación y Ecuación de una Recta.<br>6.3.- Posiciones Relativas de Rectas.<br>6.4.- Determinación y Ecuación de un Plano.<br>6.5.- Posiciones Relativas de Planos. Haz de Planos.<br>6.6.- Posiciones Relativas de Recta y Plano.   |
| 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.- Ángulo 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.- Asintotas 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.   |

| Planificación                 |                   |   |              |
|-------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas         | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas         | 6                 | 24  | 30           |
| Sesión maxistral              | 24                | 24  | 48           |
| Proba obxectiva               | 4                 | 0   | 4            |
| Análise de fontes documentais | 0                 | 2   | 2            |
| Aprendizaxe colaborativa      | 9                 | 9   | 18           |
| Traballos tutelados           | 4                 | 20  | 24           |
| Debate virtual                | 0                 | 6   | 6            |
| Esquemas                      | 2                 | 4   | 6            |
| Discusión dirixida            | 2                 | 0   | 2            |
| Actividades iniciais          | 3                 | 3   | 6            |





## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía 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>- Fernández Viña, J.A (). EJERCICIOS Y COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I. Tecnos</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></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**Observacións**

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías