



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Matemáticas I | Código | 631G01101 | |
| Titulación | Grao en Náutica e Transporte Marítimo | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Primeiro | Formación básica | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Métodos Matemáticos e de Representación | | | |
| Coordinación | Rodríguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | |
| Profesorado | Rodríguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | |
| Web | www.nauticaymaquinas.es/ | | | |
| Descrición xeral | Nesta materia danse a coñecer os conceptos fundamentais e as aplicacións máis elementais de Álgebra Lineal, Xeometría do Plano e do Espazo Afín e Euclídeo, Análise de Funcións Reais dunha Variable Real e Variable Complexa. O alumno vai aprender a manexar con soltura as ferramentas básicas de Álgebra e Cálculo pero tamén a mellorar as súas habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación. Tamén a traballar con material bibliográfico e recursos informáticos, a elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático, a escribir e transmitir coñecementos correctamente, a realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte dun grupo, etc. En concreto será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñería, a usar modelos matemáticos e a identificar o caso en que deben aplicarse. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A2 | Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego de representación gráfica. |
| A8 | Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas. |
| A9 | Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtidos experimentalmente. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de xeito efectivo. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo. |
| B5 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B6 | Traballar de forma colaboradora. |
| B7 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |
| B8 | Aprender en ámbitos de teleformación. |
| B9 | Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10 | Versatilidade. |
| B11 | Capacidade de adaptación a novas situacións. |
| B12 | Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información. |
| B13 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| B14 | Capacidade de análise e síntese. |
| B15 | Capacidade para adquirir e aplicar coñecementos. |
| B16 | Organizar, planificar e resolver problemas. |
| B17 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma |
| B19 | 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. |



| | |
|-----|---|
| B22 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| B23 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| B24 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C10 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplas (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe | | Competencias / Resultados do título | |
| Do listado de competencias da titulación | | A2 | |
| | | A8 | |
| | | A9 | |
| Do listado de competencias da titulación | | | B1 |
| | | | B2 |
| | | | B3 |
| | | | B4 |
| | | | B5 |
| | | | B6 |
| | | | B7 |
| | | | B8 |
| | | | B9 |
| | | | B10 |
| | | | B11 |
| | | | B12 |
| | | | B13 |
| | | | B14 |
| | | | B15 |
| | | | B16 |
| | | | B17 |
| | | | B19 |
| | | | B22 |
| | | | B23 |
| | | | B24 |
| Do listado de competencias da titulación | | | C10 |

| Contidos | |
|-----------------------------|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1.- Espazos Vectoriais | 1.1.- Espazo Vectorial. Definición. Exemplos e Propiedades 1.2.- Subespacio Vectorial 1.3.- Sistema de Xeradores dun Subespacio 1.4.- Dependencia e Independencia Lineal 1.5.- Base dun Espazo Vectorial. Espazos de Dimensión Finita. 1.6.- Cambio de Base nun Espazo Vectorial 1.7.- Unión e Intersección de Subespacios 1.8.- Suma de Subespacios. Suma Directa. Subespacios Suplementarios 1.9.- Produto de Espazos Vectoriais |



| | |
|---|---|
| Tema 2.- Aplicacións lineais. Matrices. | 2.1.- Aplicación Lineal: Definición, Exemplos, Propiedades e Tipos de Aplicacións Lineais 2.2.- Núcleo e Imaxe dunha Aplicación Lineal 2.3.- Determinación dunha Aplicación Lineal. Matriz Asociada 2.4.- Suma de Aplicacións Lineais. Produto por un Escalar. Matrices Asociadas 2.5.- Espazo Vectorial de Matrices 2.6.- Composición de Aplicacións Lineais. Matriz Asociada. 2.7.- Produto de Matrices. Anel de Matrices Cadradas 2.8.- Algúns Tipos Particulares de Matrices 2.9.- Matriz Traspuesta dunha Matriz dada. Matriz Simétrica, Antisimétrica e Ortogonal. 2.10.- Matrices de Elementos Complexos. |
| Tema 3.- Determinantes. | 3.0.- Permutaciones. Clase dunha Permutación. 3.1.- Determinante dunha Matriz Cadrada. Regra de Sarrus. 3.2.- Propiedades dos Determinantes. 3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desenvolvemento por Adxuntos. Regra de Laplace. 3.4.- Produto de Determinantes. 3.5.- Algúns Determinantes Especiais 3.6.- Matriz Inversa 3.7.- Rango ou Característica dunha Matriz. 3.8.- Rango dun Sistema de Vectores 3.9.- Expresión do Cambio de Base dun Espazo Vectorial en Forma Matricial |
| Tema 4.- Sistemas de Ecuacións Lineais. | 4.1.- Definicións. Clasificación. Notación Matricial. 4.2.- Sistemas Equivalentes 4.3.- Sistema de Cramer. Regra de Cramer 4.4.- Sistema Xeral de Ecuacións Lineais. Teorema de Rouché-Frobenius 4.5.- Sistemas Homoxéneos 4.6.- Métodos de Resolución por Redución. Método de Gauss |
| Tema 5.- Diagonalización de Matrices. | 5.1.- Vectores e Valores Propios. Propiedades. 5.2.- Polinomio Característico. Propiedades. 5.3.- Matrices Diagonalizables. Diagonalización. 5.4.- Diagonalización de Matrices Simétricas. |
| Tema 6.- O espazo afín E3. Problemas de Incidencia e Paralelismo. | 6.1.- Espazo Afín Asociado a un Espazo Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas. 6.2.- Determinación e Ecuación dunha Recta. 6.3.- Posicións Relativas de Rectas. 6.4.- Determinación e Ecuación dun Plano. 6.5.- Posicións Relativas de Planos. Feixe de Planos. 6.6.- Posicións Relativas de Recta e Plano. |



| | |
|---|--|
| Tema 7.- Espazo Vectorial Euclídeo. Productos Escalar, Vectorial e Mixto. | <p>7.1.- Produto Escalar</p> <p>7.2.- Determinación dun Produto Escalar. Matriz de Gram.</p> <p>7.3.- Espazo Vectorial Euclídeo.</p> <p>7.4.- Norma dun Vector. Igualdades e Desigualdades Importantes.</p> <p>7.5.- Angulo de Vectores. Ortogonalidad.</p> <p>7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión do Produto Escalar nunha Base Ortonormal.</p> <p>7.7.- Espazo Euclídeo R^3</p> <p>7.8.- Orientación no Espazo Euclídeo R^3</p> <p>7.9.- Produto Vectorial no Espazo R^3 . Propiedades. Expresión Analítica.</p> <p>7.10.- Produto Mixto. Expresión Analítica. Interpretación Xeométrica.</p> <p>7.11.- Produtos Combinados.</p> |
| Tema 8.- Espazo Euclídeo Ordinario . Problemas Métricos. | <p>8.1.- Ecuación Normal dun Plano.</p> <p>8.2.- Ángulo entre Variedades de R^3 : Ángulo de Dous Planos, Ángulo de Dúas Rectas, Ángulo de Recta e Plano.</p> <p>8.3.- Distancia entre Variedades de R^3 : Distancia dun Punto a un Plano, Distancia dun Punto a unha Recta. Distancia entre dous Planos, Distancia entre Recta e Plano. Distancia entre dúas Rectas. Recta Perpendicular Común.</p> <p>8.4.- Coordenadas Cilíndricas ou Semipolares. Coordenadas Esféricas ou Polares en R^3.</p> <p>8.4.- Coordenadas Cilíndricas o Semipolares. Coordenadas Esféricas o Polares en R^3.</p> |
| Tema 9.- Funcións Reais de Variable Real. Continuidade. | <p>9.1.- Definicións Básicas.</p> <p>9.2.- Límites Funcionais.</p> <p>9.3.- Continuidade. Tipos de Descontinuidade.</p> <p>9.4.- Propiedades e Teoremas sobre Funcións Continuas.</p> |
| Tema 10.- Derivabilidade e Aplicacións das Derivadas. | <p>10.1.- Derivada e Diferencial dunha Función nun Punto. Significado Xeométrico.</p> <p>10.2.- Propiedades e Cálculo de Derivadas.</p> <p>10.3.- Función Derivada. Derivadas Sucesivas.</p> <p>10.4.- Aplicacións das Derivadas ao Estudo Local dunha Función: Crecemento e Decrecimiento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión.</p> <p>10.5.- Teoremas de Rolle e do Valor Medio.</p> <p>10.6.- Regras de L'Hôpital</p> <p>10.5.- Teoremas de Rolle y del Valor Medio.</p> <p>10.6.- Reglas de L'Hôpital</p> |
| Tema 11.- Teorema de Taylor. Aplicacións | <p>11.1.- Expresión dun Polinomio mediante as súas Derivadas nun Punto.</p> <p>11.2.- Polinomio e Teorema de Taylor. Fórmulas de Taylor e Mac Laurin.</p> <p>11.3.- Expresión de Lagrange do Resto. Anotación do Resto.</p> <p>11.4.- Aplicacións ao Estudo Local dunha Función: Crecemento e Decrecimiento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión.</p> |
| Tema 12.- Representación Gráfica de Funcións | <p>12.1.- Dominio e Continuidade</p> <p>12.2.- Simetrías</p> <p>12.3.- Períodos</p> <p>12.4.- Cortes cos Eixos Coordenados</p> <p>12.5.- Derivadas Sucesivas para estudar: Crecemento e Decrecimiento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión.</p> <p>12.6.- Asíntotas e Ramas Parabólicas</p> |



| | |
|--|---|
| Tema 13.- Sucesións e Series Numéricas | <p>13.1.- Definicións Xerais. Tipos de Sucesións.</p> <p>13.2.- Cálculo Práctico de Límites</p> <p>13.3.- Definicións Xerais. Principais Tipos de Series Numéricas.</p> <p>13.4.- Propiedades das Series Numéricas. Criterios de Convergencia para Series de Termos Positivos.</p> <p>13.5.- Series de Termos Positivos e Negativos. Series Alternadas.</p> |
| Tema 14.- Sucesións e Series Funcionais. Series de Potencias. | <p>14.1.- Definicións Xerais.</p> <p>14.2.- Series de Potencias. Convergencia.</p> <p>14.3.- Desenvolvementos en Serie.</p> <p>14.4.- Series de Taylor e Mac Laurin.</p> <p>14.5.- Series Binomiales.</p> <p>14.6.- Método dos Coeficientes Indeterminados.</p> |
| Tema 15.- Integración Indefinida de Funcións dunha Variable Real | <p>15.1.- Definicións Xerais. Táboa de Primitivas.</p> <p>15.2.- Integración Inmediata</p> <p>15.3.- Integración por Partes</p> <p>15.4.- Integración de Funcións Racionais</p> <p>15.5.- Integración por Substitución ou Cambio de Variable</p> |
| Tema 16.- Integración Definida. Aplicacións. | <p>16.1.- Definicións Xerais</p> <p>16.2.- Propiedades</p> <p>16.3.- Teorema do Valor Medio. Regra de Barrow.</p> <p>16.4.- Avaliación de Integrais Definidas.</p> <p>16.5.- Integrais Impropias.</p> <p>16.6.- Aplicacións da Integral Definida</p> |
| Tema 17.- Números Complexos. | <p>17.1.- Definicións Xerais</p> <p>17.2.- Operacións Fundamentais</p> <p>17.3.- Potencias e Raíces</p> <p>17.4.- Forma Exponencial dun Complexo</p> <p>17.5.- Logaritmos e Potencias Complexas.</p> |

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|-------------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Análise de fontes documentais | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 C3 C8 | 0 | 2 | 2 |
| Aprendizaxe colaborativa | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B17 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C8 C10 | 9 | 9 | 18 |
| Debate virtual | A8 A9 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B17 B19 B22 B24 C3 C6 C8 C10 | 0 | 6 | 6 |
| Esquemas | A8 A9 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B16 C1 C3 | 2 | 4 | 6 |



| | | | | |
|--|---|----|----|----|
| Discusión dirixida | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C8 C10 | 2 | 0 | 2 |
| Traballos tutelados | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C10 | 4 | 20 | 24 |
| Sesión maxistral | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C1 C6 C8 C10 | 24 | 24 | 48 |
| Proba obxectiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 B23 C1 C3 C10 | 4 | 0 | 4 |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B2 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C1 C3 C6 C10 | 6 | 24 | 30 |
| Actividades iniciais | B1 B3 B4 B6 B7 B8 B14 B15 B23 C10 | 3 | 3 | 6 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado | | | | |

| Metodoloxías | |
|-------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Análise de fontes documentais | Seleccionar libros e páxinas web a utilizar |
| Aprendizaxe colaborativa | Traballo en grupo con exposición dos resultados no seu caso |
| Debate virtual | Plantexar e resolver dudas en Moodle |
| Esquemas | Rematar cada tema con un esquema dos conceptos básicos aprendidos. |
| Discusión dirixida | Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle ou en clase. |
| Traballos tutelados | Traballos propostos individuais e grupais |
| Sesión maxistral | Exposición na aula dos conceptos fundamentais. |
| Proba obxectiva | Proba de coñecementos. |
| Solución de problemas | En cada tema, se propondrán exercicios para resolver. |
| Actividades iniciais | Tema 0: Conceptos básicos que se deben recordar |

| Atención personalizada | |
|--|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Traballos tutelados | Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido |



| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B2 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C1 C3 C6 C10 | Resolver problemas. | 10 |
| Proba obxectiva | A2 A8 A9 B2 B4 B5 B11 B12 B13 B14 B16 B17 B19 B22 B23 C1 C3 C10 | Proba para amosar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos. | 70 |
| Aprendizaxe colaborativa | A9 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B17 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C8 C10 | Participación en traballos grupais. | 5 |
| Traballos tutelados | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C10 | Traballos propostos. | 10 |
| Discusión dirixida | A2 A8 A9 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B19 B22 B23 B24 C1 C3 C6 C7 C8 C10 | Participación nos debates na aula. | 5 |

Observacións avaliación

Os alumnos que NON participen do EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxectiva que constituirá o 100% da avaliación. A materia divídese en dúas partes: parte 1 (temas do 1 ao 8) e parte 2 (temas do 9 ao 17). Para superala haberá que alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita logo obter unha media de, polo menos, 5 puntos.

No caso pouco probable pero posible de acadarse unha media aritmética igual ou superior a 5 pero en que se incumpra a condición de acadar, a lo menos, un 3,5 en cada unha das partes, o resultado da avaliación será de suspenso e a nota final será calculada cunha media xeométrica axeitada.

Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 e A-III/2 do Código STCW e as súas enmendas relacionados con esta materia teranse en conta á hora de diseñar e realizar a súa avaliación.

Fontes de información

| | |
|----------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - García Gómez - Gutiérrez Castro (). ALGEBRA LINEAL. Pirámide - Granero, F (). ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA . Mac Graw-Hill - Fernández Viña, J.A (). ANÁLISIS MATEMÁTICO I . Tecnos - Granero, F. (). CÁLCULO . Mac Graw-Hill - García , A.y otros. (). CÁLCULO I (Teoría y Problemas) . Librería I.C.A.I - Fernández Viña, J.A (). EJERCICIOS Y COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I. Tecnos - Granero, F. (). EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE CÁLCULO (I y II) . Tébar Flores - García Gómez - Gutiérrez Castro. (). GEOMETRÍA . Pirámide - Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. GLAGSA |
|----------------------------|---|



| | |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía complementaria | |
|-----------------------------|--|

| |
|----------------|
| Recomendacións |
|----------------|

| |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
|---|

| |
|--|
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
|--|

| |
|------------------|
| Física/631G01103 |
|------------------|

| |
|----------------------------------|
| Materias que continúan o temario |
|----------------------------------|

| |
|--------------------------|
| Matemáticas II/631G01106 |
|--------------------------|

| |
|--------------|
| 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