



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Matemáticas 1	Código	631G02151	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Cao Rial, María Teresa	Correo electrónico	teresa.cao@udc.es	
Profesorado	Benitez Garcia, Marta Cao Rial, María Teresa	Correo electrónico	marta.benitez@udc.es teresa.cao@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es/			
Descrición xeral	<p>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.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A12	CE12 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas 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 xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	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.
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 enfrontarse.



C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardía do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
		A12 A14 A17	
		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	
			C1 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema 1.- Espazos Vectoriais	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.- Espazo Vectorial. Definición. Exemplos e Propiedades</li><li>1.2.- Subespazo Vectorial</li><li>1.3.- Sistema de Xeradores dun Subespazo</li><li>1.4.- Dependencia e Independencia Lineal</li><li>1.5.- Base dun Espazo Vectorial. Espazos de Dimensión Finita.</li><li>1.6.- Cambio de Base nun Espazo Vectorial</li><li>1.7.- Unión e Intersección de Subespazos</li><li>1.8.- Suma de Subespazos. Suma Directa. Subespazos Suplementarios</li><li>1.9.- Produto de Espazos Vectoriais</li></ul>
Tema 2.- Aplicacións lineais. Matrices.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.- Aplicación Lineal: Definición. Exemplos. Propiedades. Tipos de Aplicacións Lineais</li><li>2.2.- Núcleo e Imaxe dunha Aplicación Lineal</li><li>2.3.- Determinación dunha Aplicación Lineal. Matriz Asociada</li><li>2.4.- Suma de Aplicacións Lineais. Produto por un Escalar. Matrices Asociadas</li><li>2.5.- Espazo Vectorial de Matrices</li><li>2.6.- Composición de Aplicacións Lineais. Matriz Asociada.</li><li>2.7.- Produto de Matrices. Anel de Matrices Cadradas</li><li>2.8.- Algúns Tipos Particulares de Matrices</li><li>2.9.- Matriz Traspuesta dunha Matriz dada. Matriz Simétrica, Antisimétrica e Ortogonal.</li><li>2.10.- Matrices de Elementos Complexos.</li></ul>
Tema 3.- Determinantes.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.0.- Permutaciones. Clase dunha Permutación.</li><li>3.1.- Determinante dunha Matriz Cadrada. Regra de Sarrus.</li><li>3.2.- Propiedades dos Determinantes.</li><li>3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desenvolvemento por Adxuntos. Regra de Laplace.</li><li>3.4.- Produto de Determinantes.</li><li>3.5.- Algúns Determinantes Especiais</li><li>3.6.- Matriz Inversa</li><li>3.7.- Rango ou Característica dunha Matriz.</li><li>3.8.- Rango dun Sistema de Vectores</li><li>3.9.- Expresión do Cambio de Base dun Espazo Vectorial en Forma Matricial</li></ul>
Tema 4.- Sistemas de Ecuacións Lineais.	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Definicións. Clasificación. Notación Matricial.</li><li>4.2.- Sistemas Equivalentes</li><li>4.3.- Sistema de Cramer. Regra de Cramer</li><li>4.4.- Sistema Xeral de Ecuacións Lineais. Teorema de Rouché-Frobenius</li><li>4.5.- Sistemas Homoxéneos</li><li>4.6.- Métodos de Resolución por Redución. Método de Gauss</li></ul>
Tema 5.- Diagonalización de Matrices.	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- Vectores e 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.- O espazo afin $E^3$ . Problemas de Incidencia e Paralelismo.	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1.- Espazo Afín Asociado a un Espazo Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas.</li><li>6.2.- Determinación e Ecuación dunha Recta.</li><li>6.3.- Posicións Relativas de Rectas.</li><li>6.4.- Determinación e Ecuación dun Plano.</li><li>6.5.- Posicións Relativas de Planos. Feixe de Planos.</li><li>6.6.- Posicións Relativas de Recta e Plano.</li></ul>



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.- Ángulo de Vectores. Ortogonalidad.</p> <p>7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión do Produto Escalar nunha Base Ortonormal.</p> <p>7.7.- Espazo Euclídeo <math>R^3</math></p> <p>7.8.- Orientación no Espazo Euclídeo <math>R^3</math></p> <p>7.9.- Produto Vectorial no Espazo <math>R^3</math> . 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 <math>R^3</math> : Ángulo de Dous Planos, Ángulo de Dúas Rectas, Ángulo de Recta e Plano.</p> <p>8.3.- Distancia entre Variedades de <math>R^3</math> : 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 <math>R^3</math> .</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 Decremento. 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>
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. Acotación do Resto.</p> <p>11.4.- Aplicacións ao Estudo Local dunha Función: Crecemento e Decremento. 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 Decremento. 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.	14.1.- Definicións Xerais. 14.2.- Series de Potencias. Convergencia. 14.3.- Desenvolvementos en Serie. 14.4.- Series de Taylor e Mac Laurin. 14.5.- Series Binomiales. 14.6.- Método dos Coeficientes Indeterminados.
Tema 15.- Integración Indefinida de Funcións dunha Variable Real	15.1.- Definicións Xerais. Táboa de Primitivas. 15.2.- Integración Inmediata 15.3.- Integración por Partes 15.4.- Integración de Funcións Racionais 15.5.- Integración por Substitución ou Cambio de Variable
Tema 16.- Integración Definida. Aplicacións.	16.1.- Definicións Xerais 16.2.- Propiedades 16.3.- Teorema do Valor Medio. Regra de Barrow. 16.4.- Avaliación de Integrais Definidas. 16.5.- Integrais Impropias. 16.6.- Aplicacións da Integral Definida
Tema 17.- Números Complexos.	17.1.- Definicións Xerais 17.2.- Operacións Fundamentais 17.3.- Potencias e Raíces 17.4.- Forma Exponencial dun Complexo 17.5.- Logaritmos e Potencias Complexas.
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de máquinas e Primeiros Oficiais de máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior a 3000 kW

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	6	24	30
Sesión maxistral	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C3 C5 C7 C8	24	24	48
Proba obxectiva	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C8	4	0	4
Análise de fontes documentais	A12 A17 B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 C3	0	2	2



Aprendizaxe colaborativa	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	9	9	18
Traballos tutelados	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	4	20	24
Debate virtual	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	0	6	6
Discusión dirixida	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C5 C6 C7 C8	2	0	2
Esquemas	A14 A17 B1 B2 B4 B5 B7 B8 B9 B10 C9 C11 C12	2	4	6
Actividades iniciais	A12 A14 A17 B1 B4 B6 B7 B9 B10 C1 C3 C5 C6 C7	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
Solución de problemas	En cada tema, vanse propoñer exercicios para resolver.
Sesión maxistral	Exposición na aula dos conceptos fundamentais.
Proba obxectiva	Proba de coñecementos.
Análise de fontes documentais	Seleccionar libros e páxinas web a utilizar
Aprendizaxe colaborativa	Traballo en grupo con exposición dos resultados no seu caso
Traballos tutelados	Traballos propostos individuais e grupais
Debate virtual	Plantexar e resolver dudas en Moodle
Discusión dirixida	Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle ou en clase.
Esquemas	Facer esquemas
Actividades iniciais	Tema 0: Conceptos básicos que se deben recordar

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Aprendizaxe colaborativa Sesión maxistral Solución de problemas	Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Discusión dirixida	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C5 C6 C7 C8	Participación nos debates na aula. 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 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	Traballos propostos. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.	10
Aprendizaxe colaborativa	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	Participación en traballos grupais. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.	5
Proba obxectiva	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C8	Comprobación dos coñecementos e capacidade de resolución de problemas. 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 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Resolver problemas. 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

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 acadar 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 alumnos que NON participen no EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxectiva que constituirá o 100% da avaliación. Para os que si participan no EEES, a avaliación continua supón o 30% da nota. Neste último caso, a nota da proba escrita de cada unha das dúas partes da materia debe ser superior ou igual a 2,4 puntos (aprox. o 35% de 7 puntos) para que a correspondente nota da avaliación continua poida terse en conta.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017), e queira manterse na vía do EEES e beneficiarse da avaliación continua, deberá asistir ó 50% das clases, eximíndolle da asistencia ás clases teóricas, de non poder asistir a elas. No caso de non poder asistir ás prácticas deberá asistir a titorías onde realizará probas equivalentes.

## Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><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>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. GLAGSA</li><li>- D.G. Zill, W.S. Wright, J. Ibarra (). Matemáticas 1. Cálculo Diferencial. McGraw Hill</li><li>- D.G. Zill, W.S. Wright, J. Ibarra (). Matemáticas 2. Cálculo Integral. McGraw Hill</li><li>- S. Grossman, J. Ibarra (). Matemáticas 4. Álgebra Lineal. McGraw Hill</li><li>- Á.M. Ramos del Olmo, J.M. Rey Cabezas (2017). Matemáticas básicas para el acceso a la universidad. Pirámide</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

Asistir ó curso cero optativo que ten lugar a primeira semana

(\*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