



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Matemáticas I	Código	631G01101	
Titulación	Grao en Náutica e Transporte Marítimo			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Rodríguez Aros, Angel Daniel	Correo electrónico	angel.aros@udc.es	
Profesorado	Cao Rial, María Teresa Rodríguez Aros, Angel Daniel	Correo electrónico	teresa.cao@udc.es 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 do título	
Código	Competencias 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 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.	7.1.- Produto Escalar 7.2.- Determinación dun Produto Escalar. Matriz de Gram. 7.3.- Espazo Vectorial Euclídeo. 7.4.- Norma dun Vector. Igualdades e Desigualdades Importantes. 7.5.- Angulo de Vectores. Ortogonalidad. 7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión do Produto Escalar nunha Base Ortonormal. 7.7.- Espazo Euclídeo R3 7.8.- Orientación no Espazo Euclídeo R3 7.9.- Produto Vectorial no Espazo R3 . Propiedades. Expresión Analítica. 7.10.- Produto Mixto. Expresión Analítica. Interpretación Xeométrica. 7.11.- Produtos Combinados.
Tema 8.- Espazo Euclídeo Ordinario . Problemas Métricos.	8.1.- Ecuación Normal dun Plano. 8.2.- Ángulo entre Variedades de R3 : Ángulo de Dous Planos, Ángulo de Dúas Rectas, Ángulo de Recta e Plano. 8.3.- Distancia entre Variedades de R3 : 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. 8.4.- Coordenadas Cilíndricas ou Semipolares. Coordenadas Esféricas ou Polares en R3. 8.4.- Coordenadas Cilíndricas o Semipolares. Coordenadas Esféricas o Polares en R3.
Tema 9.- Funcións Reais de Variable Real. Continuidade.	9.1.- Definicións Básicas. 9.2.- Límites Funcionais. 9.3.- Continuidade. Tipos de Descontinuidade. 9.4.- Propiedades e Teoremas sobre Funcións Continuas.
Tema 10.- Derivabilidade e Aplicacións das Derivadas.	10.1.- Derivada e Diferencial dunha Función nun Punto. Significado Xeométrico. 10.2.- Propiedades e Cálculo de Derivadas. 10.3.- Función Derivada. Derivadas Sucesivas. 10.4.- Aplicacións das Derivadas ao Estudo Local dunha Función: Crecemento e Decrecimiento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión. 10.5.- Teoremas de Rolle e do Valor Medio. 10.6.- Regras de L'Hôpital 10.5.- Teoremas de Rolle y del Valor Medio. 10.6.- Reglas de L'Hôpital
Tema 11.- Teorema de Taylor. Aplicacións	11.1.- Expresión dun Polinomio mediante as súas Derivadas nun Punto. 11.2.- Polinomio e Teorema de Taylor. Fórmulas de Taylor e Mac Laurin. 11.3.- Expresión de Lagrange do Resto. Anotación do Resto. 11.4.- Aplicacións ao Estudo Local dunha Función: Crecemento e Decrecimiento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión.
Tema 12.- Representación Gráfica de Funcións	12.1.- Dominio e Continuidade 12.2.- Simetrías 12.3.- Períodos 12.4.- Cortes cos Eixos Coordenados 12.5.- Derivadas Sucesivas para estudar: Crecemento e Decrecimiento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión. 12.6.- Asíntotas e Ramas Parabólicas



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>
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 AII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Primeiro Oficial de Ponte da Mariña Mercante, sen limitación de arqueo bruto e Capitán da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 GT.	<p>Cadro A-II/2 del Convenio STCW.</p> <p>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables a Capitáns e primeiros oficiais de ponte de buques de arqueo bruto igual ou superior a 500 GT.</p>

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / 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	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

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 do 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 quera 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**

Física/631G01103

**Materias que continúan o temario**

Matemáticas II/631G01106

**Observacións**

Asistir ó curso optativo de repaso da 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