



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Matemáticas I	Código	631G03001	
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Cao Rial, María Teresa	Correo electrónico	teresa.cao@udc.es	
Profesorado	Calvo Garrido, María Del Carmen	Correo electrónico	carmen.calvo.garrido@udc.es	
	Cao Rial, María Teresa		teresa.cao@udc.es	
Web	<a href="http://www.nauticaymaquinas.es/">www.nauticaymaquinas.es/</a>			
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>			



## Plan de continxencia

Neste apartado recóllense as adaptacións que se levarán a cabo na docencia e na avaliación, se nos enfrentamos a un escenario de non presencialidade debido a un novo abrocho da pandemia.

### 1. Modificacións nos contidos:

Non se realizarán cambios

### 2. Metodoloxías

\*Metodoloxías docentes que se manteñen:

Aprendizaxe colaborativa, Seminarios, Traballos tutelados, Análise de fontes documentais.

\*Metodoloxías docentes que se modifican:

? Sesión maxistral. Pasarán a ser vídeos e videoconferencias virtuais cos estudantes pola plataforma Teams. Quedan gravadas en Stream. Realizaranse sempre no horario oficial fixado en Xunta de Escola.

? Solución de problemas. Pasarán a ser sesións virtuais de resolución de problemas. Realizaranse sempre no horario oficial fixado en Xunta de Escola.

? Proba obxectiva. De non poder realizarse presencialmente, a proba obxectiva será realizada coas ferramentas de avaliación online que a Universidade pon á disposición da comunidade.

### 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado:

? Correo electrónico: En horario laboral. De uso para facer consultas breves e solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas en horario de titorías.

? Campus Virtual: Diariamente. Segundo a necesidade do estudantado. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos? da materia, para formular as consultas necesarias.

? Teams: Sesións semanais en grupo único e grupos de docencia interactiva para o avance dos contidos teóricos e prácticos na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade.

Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do estudantado para desenvolver os traballos da materia.

### 4. Modificacións na avaliación:

Establécense dous posibles itinerarios:

a) Estudantes que teñan realizado a avaliación continua durante o curso:

Metodoloxía: Traballos tutelados e Solución de problemas.

Peso na cualificación: 50%.

Descrición: Os alumnos que fixeran as probas de avaliación continua durante o curso (de xeito presencial e/ou virtual) serán cualificados coa nota media ponderada que obtiveron.

Metodoloxía: Proba obxectiva.

Peso na cualificación: 50%.

Descrición: Proba individual de asimilación de coñecementos teórico-prácticos e resolución de problemas.

b) Estudantes que non realizaron avaliación continua durante o curso ou renuncian a ela:

Metodoloxía: Proba obxectiva

Peso na cualificación: 50%

Descrición: Proba individual de asimilación de coñecementos teórico-prácticos.

Metodoloxía: Solución de problemas

Peso na cualificación: 50%

Descrición: Proba individual de resolución de problemas prácticos.

\*Observacións de avaliación:

De recollese material de avaliación online, resérvase a posibilidade de convocar ós alumnos a unha defensa oral dese material.

5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía:

Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo no Campus Virtual así como de diversos enlaces a libros electrónicos dispoñibles a través da Biblioteca da UDC para facilitar aos estudantes o acceso á bibliografía.



## Competencias do título

Código	Competencias do título
A73	CE73 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A74	CE74 - Avaliar de forma cualitativa e cuantitativa os datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A75	CE75 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
B1	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 vangarda do seu campo de estudo
B3	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
B4	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B5	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.
B6	CG01 - Capacidade para xestionar os propios coñecementos e utilizar de forma eficiente técnicas de traballo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B9	CG04 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Traballar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B12	CG07 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito mariño, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	CG08 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B14	CG09 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B15	CG10 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
B16	CG11 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B18	CG13 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	CT03 - 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.
C7	CT07 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
C8	CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	CT09 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	A73		
	A74		
	A75		



			B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18
			C1 C3 C7 C8 C9

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Espazos Vectoriais	1.1.- Espazo Vectorial. Definición. Exemplos e Propiedades 1.2.- Subespazo Vectorial 1.3.- Sistema de Xeradores dun Subespazo 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 Subespazos 1.8.- Suma de Subespazos. Suma Directa. Subespazos Suplementarios 1.9.- Produto de Espazos Vectoriais
Tema 2.- Aplicacións lineais. Matrices.	2.1.- Aplicación Lineal: Definición. Exemplos. Propiedades. 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.	<p>3.0.- Permutaciones. Clase dunha Permutación.</p> <p>3.1.- Determinante dunha Matriz Cadrada. Regra de Sarrus.</p> <p>3.2.- Propiedades dos Determinantes.</p> <p>3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desenvolvemento por Adxuntos. Regra de Laplace.</p> <p>3.4.- Produto de Determinantes.</p> <p>3.5.- Algúns Determinantes Especiais</p> <p>3.6.- Matriz Inversa</p> <p>3.7.- Rango ou Característica dunha Matriz.</p> <p>3.8.- Rango dun Sistema de Vectores</p> <p>3.9.- Expresión do Cambio de Base dun Espazo Vectorial en Forma Matricial</p>
Tema 4.- Sistemas de Ecuacións Lineais.	<p>4.1.- Definicións. Clasificación. Notación Matricial.</p> <p>4.2.- Sistemas Equivalentes</p> <p>4.3.- Sistema de Cramer. Regra de Cramer</p> <p>4.4.- Sistema Xeral de Ecuacións Lineais. Teorema de Rouché-Frobenius</p> <p>4.5.- Sistemas Homoxéneos</p> <p>4.6.- Métodos de Resolución por Redución. Método de Gauss</p>
Tema 5.- Diagonalización de Matrices.	<p>5.1.- Vectores e Valores Propios. Propiedades.</p> <p>5.2.- Polinomio Característico. Propiedades.</p> <p>5.3.- Matrices Diagonalizables. Diagonalización.</p> <p>5.4.- Diagonalización de Matrices Simétricas.</p>
Tema 6.- O espazo afín $E^3$ . Problemas de Incidencia e Paralelismo.	<p>6.1.- Espazo Afín Asociado a un Espazo Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas.</p> <p>6.2.- Determinación e Ecuación dunha Recta.</p> <p>6.3.- Posicións Relativas de Rectas.</p> <p>6.4.- Determinación e Ecuación dun Plano.</p> <p>6.5.- Posicións Relativas de Planos. Feixe de Planos.</p> <p>6.6.- Posicións Relativas de Recta e Plano.</p>
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.	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 Decremento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión. 10.5.- Teoremas de Rolle e do Valor Medio. 10.6.- Regras 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. Acotación do Resto. 11.4.- Aplicacións ao Estudo Local dunha Función: Crecemento e Decremento. 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 Decremento. Máximos e Mínimos. Concavidade e Convexidade. Puntos de Inflexión. 12.6.- Asintotas e Ramas Parabólicas
Tema 13.- Sucesións e Series Numéricas	13.1.- Definicións Xerais. Tipos de Sucesións. 13.2.- Cálculo Práctico de Límites 13.3.- Definicións Xerais. Principais Tipos de Series Numéricas. 13.4.- Propiedades das Series Numéricas. Criterios de Converxencia para Series de Termos Positivos. 13.5.- Series de Termos Positivos e Negativos. Series Alternadas.
Tema 14.- Sucesións e Series Funcionais. Series de Potencias.	14.1.- Definicións Xerais. 14.2.- Series de Potencias. Converxencia. 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



<p>Tema 17.- Números Complexos.</p>	<p>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.</p>
<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 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.</p>	<p>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</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A75 B3 B5 B6 B17 B18 C9 C8	28	28	56
Aprendizaxe colaborativa	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B17 C8 C1	16	32	48
Solución de problemas	A73 A74 A75 B3 B4 B5 B6 B7	8	12	20
Traballos tutelados	A73 B1 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B12 B14 B15 C9 C3 C1	0	10	10
Seminario	B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10	0	10	10
Análise de fontes documentais	B9 B10 B13 B16 C3 C7 C8 C9	0	3	3
Proba obxectiva	B1 B8 B11 B14 B15 C9 C8 C1	2	0	2
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición na aula dos conceptos fundamentais.
Aprendizaxe colaborativa	Traballo en grupo con exposición dos resultados no seu caso.
Solución de problemas	En cada tema, vanse propoñer exercicios para resolver.
Traballos tutelados	Traballos propostos individuais e grupais
Seminario	Titorías individuais e/ou en grupo moi reducido
Análise de fontes documentais	Seleccionar libros e páxinas web a utilizar
Proba obxectiva	Proba de coñecementos.





## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario Traballos tutelados	Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido. Debido á situación sanitaria provocada pola COVID-19, e seguindo as recomendacións do Centro, a atención ao alumnado farase preferentemente mediante ferramentas informáticas e internet (correo electrónico e reunións por MS Teams), co fin de evitar a atención directa no despacho.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Aprendizaxe colaborativa	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B17 C8 C1	Participación en traballos grupais	5
Traballos tutelados	A73 B1 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B12 B14 B15 C9 C3 C1	Traballos propostos.	15
Proba obxectiva	B1 B8 B11 B14 B15 C9 C8 C1	Comprobación dos coñecementos e capacidade de resolución de problemas.	60
Solución de problemas	A73 A74 A75 B3 B4 B5 B6 B7	Resolver problemas.	20

## Observacións avaliación

Os estudantes que participan no sistema EEES, deberán acudir a un mínimo do 80% das clases interactivas, e a avaliación continua supón o 40% da nota, e ao longo do cuatrimestre realizaranse probas parciais que lles permitan acadar o restante 60% da nota.

Os estudantes que teñan realizado a avaliación continua pero non superasen a materia trala realización dos parciais, terán a oportunidade de acadar o restante 60% da nota nun examen final de toda a asignatura na primeira ou segunda oportunidade. Os parciais non eliminan materia.

Os estudantes que decidan NON participar no sistema EEES serán avaliados a través dunha Proba Obxectiva que constituirá o 100% da avaliación, consistente nunha proba individual de asimilación de coñecementos teóricos e prácticos.

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 INDICALO Ó PRINCIPIO DO CUADRIMESTRE e asistir ó 50% das clases interactivas. 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>- S. Grossman, J. Ibarra (). Matemáticas 4. Álgebra Lineal. McGraw Hill</li> <li>- Granero, F. (). EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE CÁLCULO (I y II) . Tébar Flores</li> <li>- Granero, F. (). CÁLCULO . Mac Graw-Hill</li> <li>- Granero, F (). ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA . Mac Graw-Hill</li> <li>- Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. GLAGSA</li> <li>- Fernández Viña, J.A (). ANÁLISIS MATEMÁTICO I . Tecnos</li> <li>- García , A.y otros. (). CÁLCULO I (Teoría y Problemas) . Librería I.C.A.I</li> <li>- D.G. Zill, W.S. Wright, J. Ibarra (). Matemáticas 2. Cálculo Integral. McGraw Hill</li> <li>- D.G. Zill, W.S. Wright, J. Ibarra (). Matemáticas 1. Cálculo Diferencial. 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, de ter lugar.

(\*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