



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Matemáticas I	Código	631G03001	
Titulación	Grao en Máquinas Navais			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	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	www.nauticaymaquinas.es/			
Descripción general	En esta materia se dan a conocer los conceptos fundamentales y las aplicaciones más elementales de Álgebra Lineal, Geometría del Plano y del Espacio Afín y Euclídeo, Análisis de Funciones Reales de una Variable Real y Variable Compleja. El alumno va a aprender a manejar con soltura las herramientas básicas de Álgebra y Cálculo pero también a mejorar sus habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación. También a trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos, a elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático, a escribir y transmitir conocimientos correctamente, a realizar eficazmente las tareas asignadas como parte de un grupo, etc. En concreto será capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan surgir en la ingeniería, a usar modelos matemáticos y a identificar el caso en que deben aplicarse.			



## Plan de contingencia

En este apartado se recogen las adaptaciones que se llevarán a cabo en la docencia y en la evaluación, si nos enfrentamos a un escenario de no presencialidad debido a un nuevo brote de la pandemia.

### 1. Modificaciones en los contenidos

No se realizarán cambios

### 2. Metodologías

? Metodologías docentes que se mantienen:

Aprendizaje colaborativo, Seminarios, Trabajos tutelados, Análisis de fuentes documentales.

? Metodologías docentes que se modifican:

? Sesión magistral. Pasarán a ser vídeos y videoconferencias virtuales con el alumnado por la plataforma Teams. Quedan grabadas en Stream. Se realizarán siempre en el horario oficial fijado en Junta de Escuela.

? Solución de problemas. Pasarán a ser sesiones virtuales de dudas en la resolución de problemas. Se realizarán siempre en el horario oficial fijado en Junta de Escuela.

? Prueba objetiva. De no poder realizarse presencialmente, la prueba objetiva será realizada con las herramientas de evaluación online que la Universidad pone a disposición de la comunidad.

### 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado

? Correo electrónico: En horario laboral. De uso para hacer consultas breves y solicitar encuentros virtuales para resolver dudas en horario de tutorías.

? Moodle: Diariamente. Según la necesidad del estudiantado. Disponen de ?foros temáticos asociados a los módulos? de la materia, para formular las consultas necesarias.

? Teams: Sesiones semanales en grupo único y grupos de docencia interactiva para el avance de los contenidos teóricos y prácticos en la franja horaria que tiene asignada a la materia en el calendario de aulas de la facultad. Esta dinámica permite hacer un seguimiento normalizado y ajustado a las necesidades de aprendizaje del alumnado para desarrollar los trabajos de la materia.

### 4. Modificaciones en la evaluación

Se establecen dos posibles itinerarios:

1) Estudiantes que tengan realizada la evaluación continua durante el curso:

a) Metodología: Trabajos tutelados y Solución de problemas

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: El alumnado que realizara las pruebas de evaluación continua durante el curso (de modo presencial y/o virtual) será cualificado con la nota media ponderada que obtuvo.

b) Metodología: Prueba objetiva

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: Prueba individual de asimilación de conocimientos teórico-prácticos y resolución de problemas.

2) Estudiantes que no realizaron evaluación continua durante el curso o renuncian a ella:

a) Metodología: Prueba objetiva

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: Prueba individual de asimilación de conocimientos teórico-prácticos.

b) Metodología: Solución de problemas

Peso en la cualificación: 50%

Descripción: Prueba individual de resolución de problemas prácticos.

Observaciones de evaluación: En caso de realizarse la entrega de material de evaluación online, se reserva la posibilidad de convocar a los alumnos a una defensa oral de ese material para probar su autoría.

#### 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía

No se realizarán cambios. Ya disponen de todos los materiales de trabajo de la materia digitalizada en Moodle así como de diversos enlaces a libros electrónicos disponibles a través de la Biblioteca de la UDC para facilitar a los estudiantes el acceso a la bibliografía.



## Competencias del título

Código	Competencias del título
A73	CE73 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A74	CE74 - Evaluar de forma cualitativa y cuantitativa los datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A75	CE75 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG01 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual.
B7	CG02 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG03 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B9	CG04 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG05 - Trabajar de forma colaborativa.
B11	CG06 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B12	CG07 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marino, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B13	CG08 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B14	CG09 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B15	CG10 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
B16	CG11 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
B17	CG12 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
B18	CG13 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desenvolvimiento tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	CT01 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	CT03 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C7	CT07 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C8	CT08 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	CT09 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del 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

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 2.- Aplicaciones lineales y matrices.	2.1.- Aplicación Lineal: Definición, Ejemplos, Propiedades y Tipos de Aplicaciones Lineales 2.2.- Núcleo e Imagen de una Aplicación Lineal 2.3.- Determinación de una Aplicación Lineal. Matriz Asociada 2.4.- Suma de Aplicaciones Lineales. Producto por un Escalar. Matrices Asociadas 2.5.- Espacio Vectorial de Matrices 2.6.- Composición de Aplicaciones Lineales. Matriz Asociada. 2.7.- Producto de Matrices. Anillo de Matrices Cuadradas 2.8.- Algunos Tipos Particulares de Matrices 2.9.- Matriz Traspuesta de una Matriz dada. Matriz Simétrica, Antisimétrica y Ortogonal. 2.10.- Matrices de Elementos Complejos.
Tema 1.- Espacios vectoriales	1.1.- Espacio Vectorial. Definición. Ejemplos y Propiedades 1.2.- Subespacio Vectorial 1.3.- Sistema de Generadores de un Subespacio 1.4.- Dependencia e Independencia Lineal 1.5.- Base de un Espacio Vectorial. Espacios de Dimensión Finita. 1.6.- Cambio de Base en un Espacio Vectorial 1.7.- Unión e Intersección de Subespacios 1.8.- Suma de Subespacios. Suma Directa. Subespacios Suplementarios 1.9.- Producto de Espacios Vectoriales



Tema 3.- Determinantes.	<p>3.0.- Permutaciones. Clase de una Permutación.</p> <p>3.1.- Determinante de una Matriz Cuadrada. Regla de Sarrus.</p> <p>3.2.- Propiedades de los Determinantes.</p> <p>3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desarrollo por Adjuntos. Regla de Laplace.</p> <p>3.4.- Producto de Determinantes.</p> <p>3.5.- Algunos Determinantes Especiales</p> <p>3.6.- Matriz Inversa</p> <p>3.7.- Rango o Característica de una Matriz.</p> <p>3.8.- Rango de un Sistema de Vectores</p> <p>3.9.- Expresión del Cambio de Base de un Espacio Vectorial en Forma Matricial</p>
Tema 4.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.	<p>4.1.- Definiciones. Clasificación. Notación Matricial.</p> <p>4.2.- Sistemas Equivalentes</p> <p>4.3.- Sistema de Cramer. Regla de Cramer</p> <p>4.4.- Sistema General de Ecuaciones Lineales. Teorema de Rouché-Frobenius</p> <p>4.5.- Sistemas Homogéneos</p> <p>4.6.- Métodos de Resolución por Reducción. Método de Gauss</p>
Tema 5.- Diagonalización de Matrices.	<p>5.1.- Vectores y 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.- El Espacio Afín $E^3$ . Problemas de Incidencia y Paralelismo.	<p>6.1.- Espacio Afín Asociado a un Espacio Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas.</p> <p>6.2.- Determinación y Ecuación de una Recta.</p> <p>6.3.- Posiciones Relativas de Rectas.</p> <p>6.4.- Determinación y Ecuación de un Plano.</p> <p>6.5.- Posiciones Relativas de Planos. Haz de Planos.</p> <p>6.6.- Posiciones Relativas de Recta y Plano.</p>
Tema 7.- Espacio Vectorial Euclídeo. Productos Escalar, Vectorial y Mixto.	<p>7.1.- Producto Escalar</p> <p>7.2.- Determinación de un Producto Escalar. Matriz de Gram.</p> <p>7.3.- Espacio Vectorial Euclídeo.</p> <p>7.4.- Norma de un Vector. Igualdades y Desigualdades Importantes.</p> <p>7.5.- Ángulo de Vectores. Ortogonalidad.</p> <p>7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión del Producto Escalar en una Base Ortonormal.</p> <p>7.7.- Espacio Euclídeo <math>R^3</math></p> <p>7.8.- Orientación en el Espacio Euclídeo <math>R^3</math></p> <p>7.9.- Producto Vectorial en el Espacio <math>R^3</math>. Propiedades. Expresión Analítica.</p> <p>7.10.- Producto Mixto. Expresión Analítica. Interpretación Geométrica.</p> <p>7.11.- Productos Combinados.</p>
Tema 8.- Espacio Euclídeo Ordinario. Problemas Métricos.	<p>8.1.- Ecuación Normal de un Plano.</p> <p>8.2.- Ángulo entre Variedades de <math>R^3</math>: Ángulo de Dos Planos, Ángulo de Dos Rectas, Ángulo de Recta y Plano.</p> <p>8.3.- Distancia entre Variedades de <math>R^3</math>: 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.</p> <p>8.4.- Coordenadas Cilíndricas o Semipolares. Coordenadas Esféricas o Polares en <math>R^3</math>.</p>



Tema 9.- Funciones Reales de Variable Real. Continuidad.	9.1.- Definiciones Básicas. 9.2.- Límites Funcionales. 9.3.- Continuidad. Tipos de Discontinuidad. 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. 10.2.- Propiedades y Cálculo de Derivadas. 10.3.- Función Derivada. Derivadas Sucesivas. 10.4.- Aplicaciones de las Derivadas al Estudio Local de una Función: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión. 10.5.- Teoremas de Rolle y del Valor Medio. 10.6.- Reglas de L'Hôpital
Tema 11.- Teorema de Taylor. Aplicaciones	11.1.- Expresión de un Polinomio mediante sus Derivadas en un Punto. 11.2.- Polinomio y Teorema de Taylor. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin. 11.3.- Expresión de Lagrange del Resto. Acotación del Resto. 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 12.2.- Simetrías 12.3.- Períodos 12.4.- Cortes con los Ejes Coordinados 12.5.- Derivadas Sucesivas para estudiar: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión. 12.6.- Asíntotas y Ramas Parabólicas
Tema 13.- Sucesiones y Series Numéricas	13.1.- Definiciones Generales. Tipos de Sucesiones. 13.2.- Cálculo Práctico de Límites 13.3.- Definiciones Generales. Principales Tipos de Series Numéricas. 13.4.- Propiedades de las Series Numéricas. Criterios de Convergencia para Series de Términos Positivos. 13.5.- Series de Términos Positivos y Negativos. Series Alternadas.
Tema 14.- Sucesiones y Series Funcionales. Series de Potencias.	14.1.- Definiciones Generales. 14.2.- Series de Potencias. Convergencia. 14.3.- Desarrollos en Serie. 14.4.- Series de Taylor y Mac Laurin. 14.5.- Series Binomiales. 14.6.- Método de los Coeficientes Indeterminados.
Tema 15.- Integración Indefinida de Funciones de una Variable Real	15.1.- Definiciones Generales. Tabla de Primitivas. 15.2.- Integración Inmediata 15.3.- Integración por Partes 15.4.- Integración de Funciones Racionales 15.5.- Integración por Sustitución o Cambio de Variable
Tema 16.- Integración Definida. Aplicaciones.	16.1.- Definiciones Generales 16.2.- Propiedades 16.3.- Teorema del Valor Medio. Regla de Barrow. 16.4.- Evaluación de Integrales Definidas. 16.5.- Integrales Impropias. 16.6.- Aplicaciones de la Integral Definida



Tema 17.- Números Complejos.	17.1.- Definiciones Generales 17.2.- Operaciones Fundamentales 17.3.- Potencias y Raíces 17.4.- Forma Exponencial de un Complejo 17.5.- Logaritmos y Potencias Complejas.
El desarrollo y superación de estos contenidos, junto con los correspondientes a otras materias que incluyan la adquisición de competencias específicas de la titulación, garantizan el conocimiento, comprensión y suficiencia de las competencias recogidas en el cuadro AIII/2, del Convenio STCW, relacionadas con el nivel de gestión de Oficial de Máquinas de Primera de la Marina Mercante, sin limitación de potencia de la planta propulsora y Jefe de Máquinas de la Marina Mercante hasta un máximo de 3000 kW.	Cuadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A75 B3 B5 B6 B17 B18 C9 C8	28	28	56
Aprendizaje colaborativo	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
Trabajos 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
Análisis de fuentes documentales	B9 B10 B13 B16 C3 C7 C8 C9	0	3	3
Prueba objetiva	B1 B8 B11 B14 B15 C9 C8 C1	2	0	2
Atención personalizada		1	0	1
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición en el aula de los conceptos fundamentales.
Aprendizaje colaborativo	Trabajo en grupo con exposición de los resultados en su caso.
Solución de problemas	En cada tema, se propondrán ejercicios para resolver.
Trabajos tutelados	Trabajos propuestos individuales y grupales.
Seminario	Tutorías individuales y/o en grupo muy reducido.
Análisis de fuentes documentales	Seleccionar libros y páginas web a utilizar
Prueba objetiva	Prueba de conocimientos.



## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario Trabajos tutelados	Resolución de dudas personales de forma individual o en grupo muy reducido. Debido a la situación de salud provocada por el COVID-19, y siguiendo las recomendaciones del Centro, la atención de los estudiantes se realizará preferentemente a través de herramientas informáticas e Internet (correo electrónico y reuniones por TEAMS), con el fin de evitar la atención directa en el despacho.

## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Aprendizaje colaborativo	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13 B17 C8 C1	Participación en trabajos grupais	5
Trabajos tutelados	A73 B1 B3 B4 B6 B8 B9 B10 B12 B14 B15 C9 C3 C1	Trabajos propostos.	15
Prueba objetiva	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

## Observaciones evaluación

Los alumnos que participen en el sistema EEES deberán asistir a un mínimo del 80% de las clases interactivas, siendo la evaluación continua el 40% de la nota, y a lo largo del cuatrimestre se realizarán pruebas parciales que les permitan llegar al 60% restante de la nota.

Los alumnos que hayan superado la evaluación continua pero no hayan superado la asignatura tras realizar los parciales, tendrán la oportunidad de alcanzar el 60% restante de la nota en un examen final de toda la asignatura en la primera o segunda oportunidad. Los parciales no eliminan la materia.

Los alumnos que decidan NO participar en el sistema EEES serán evaluados mediante una prueba objetiva que constituirá el 100% de la evaluación, consistente en una prueba individual de asimilación de conocimientos teóricos y prácticos.

Alumnos con reconocimiento a la dedicación a tiempo parcial y dispensa académica, según lo establecido en la ?NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN AL ESTUDIO DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO DE LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05 / 2017), y quieran permanecer en el EEES y beneficiarse de la evaluación continua, DEBEN INDICARLO AL INICIO DEL CUATRIMESTRE y asistir al 50% de las clases interactivas. En caso de no poder asistir a las prácticas deberá asistir a tutorías donde realizará pruebas equivalentes.

## Fuentes de información

<b>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>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
&lt;p&gt;Asistir al curso cero optativo que tiene lugar la primera semana&lt;/p&gt;

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías