



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Matemáticas I	Código	631G02151	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
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 Cao Rial, María Teresa	Correo electrónico	carmen.calvo.garrido@udc.es teresa.cao@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es/			
Descripción general	<p>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.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A12	CE12 - Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de los sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas 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 manera efectiva en un entorno de trabajo.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B6	CT6 - Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidad.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B10	CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	C3 - 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.
C5	C5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.



C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	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
C10	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
C11	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
C12	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
C13	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
	Escribir y transmitir conocimientos correctamente.	A12 A14 A17	B3 B4 B10
Realizar eficazmente las tareas asignadas como parte del grupo.		B3 B5	
Ser capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.	A14 A17	B2 B7 B11	C1 C9 C11
Usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse.	A17	B1 B2 B7 B9	
Conocer los conceptos fundamentales y aplicaciones del Álgebra Lineal, Geometría del Plano y del Espacio Afín y Euclídeo, Análisis de Funciones Reales de una Variable Real y Variable Compleja.	A12 A14 A17	B1 B2 B7 B9 B11	C9 C11 C12
Manejar con soltura las herramientas básicas de Álgebra y Cálculo.	A12 A14 A17	B1 B2 B7 B9 B11	C1 C10 C11 C12
Mejorar habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación.		B6 B8	C3 C5 C6 C7 C8 C13



Trabajar con material bibliográfico y recursos informáticos.			C3 C6 C8 C11 C13
Elaborar una memoria/informe de modo riguroso y sistemático.	A14	B2 B3 B4 B7 B10	C1

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 3.- Determinantes.	3.0.- Permutaciones. Clase de una Permutación. 3.1.- Determinante de una Matriz Cuadrada. Regla de Sarrus. 3.2.- Propiedades de los Determinantes. 3.3.- Métodos Reductivos de Cálculo de Determinantes. Desarrollo por Adjuntos. Regla de Laplace. 3.4.- Producto de Determinantes. 3.5.- Algunos Determinantes Especiales 3.6.- Matriz Inversa 3.7.- Rango o Característica de una Matriz. 3.8.- Rango de un Sistema de Vectores 3.9.- Expresión del Cambio de Base de un Espacio Vectorial en Forma Matricial
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 4.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.	4.1.- Definiciones. Clasificación. Notación Matricial. 4.2.- Sistemas Equivalentes 4.3.- Sistema de Cramer. Regla de Cramer 4.4.- Sistema General de Ecuaciones Lineales. Teorema de Rouché-Frobenius 4.5.- Sistemas Homogéneos 4.6.- Métodos de Resolución por Reducción. Método de Gauss
Tema 5.- Diagonalización de Matrices.	5.1.- Vectores y Valores Propios. Propiedades. 5.2.- Polinomio Característico. Propiedades. 5.3.- Matrices Diagonalizables. Diagonalización. 5.4.- Diagonalización de Matrices Simétricas.
Tema 6.- El Espacio Afín $E^3$ . Problemas de Incidencia y Paralelismo.	6.1.- Espacio Afín Asociado a un Espacio Vectorial. Sistema de Referencia. Coordenadas. 6.2.- Determinación y Ecuación de una Recta. 6.3.- Posiciones Relativas de Rectas. 6.4.- Determinación y Ecuación de un Plano. 6.5.- Posiciones Relativas de Planos. Haz de Planos. 6.6.- Posiciones Relativas de Recta y Plano.
Tema 7.- Espacio Vectorial Euclídeo. Productos Escalar, Vectorial y Mixto.	7.1.- Producto Escalar 7.2.- Determinación de un Producto Escalar. Matriz de Gram. 7.3.- Espacio Vectorial Euclídeo. 7.4.- Norma de un Vector. Igualdades y Desigualdades Importantes. 7.5.- Angulo de Vectores. Ortogonalidad. 7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión del Producto Escalar en una Base Ortonormal. 7.7.- Espacio Euclídeo $R^3$ 7.8.- Orientación en el Espacio Euclídeo $R^3$ 7.9.- Producto Vectorial en el Espacio $R^3$ . Propiedades. Expresión Analítica. 7.10.- Producto Mixto. Expresión Analítica. Interpretación Geométrica. 7.11.- Productos Combinados.
Tema 8.- Espacio Euclídeo Ordinario. Problemas Métricos.	8.1.- Ecuación Normal de un Plano. 8.2.- Ángulo entre Variedades de $R^3$ : Ángulo de Dos Planos, Ángulo de Dos Rectas, Ángulo de Recta y Plano. 8.3.- Distancia entre Variedades de $R^3$ : 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. 8.4.- Coordenadas Cilíndricas o Semipolares. Coordenadas Esféricas o Polares en $R^3$ .
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 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	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B6 B7 B9 C6 C8	28	28	56
Solución de problemas	A12 A17 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C9 C10 C11 C12 C13	24	36	60
Trabajos tutelados	A12 A17 B2 B3 B4 B7 B9 B10 C1 C9 C10 C12	0	10	10
Seminario	A12 A14 A17 B2 C1 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	0	10	10
Análisis de fuentes documentales	A12 A17 B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 C3	0	3	3



Actividades iniciales	B1 B3 B4 B7 C1 C7 C11	2	2	4
Prueba objetiva	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B10 B11 C1 C9	2	0	2
Atención personalizada		5	0	5

(\*) 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.
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
Actividades iniciales	Introducción a la materia
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
Sesión magistral	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B6 B7 B9 C6 C8	Preguntas sobre cuestiones teóricas	10
Prueba objetiva	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B10 B11 C1 C9	Comprobación dos coñecementos e capacidade de resolución de problemas.	60
Trabajos tutelados	A12 A17 B2 B3 B4 B7 B9 B10 C1 C9 C10 C12	Traballos propostos.	15
Solución de problemas	A12 A17 B2 B4 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C9 C10 C11 C12 C13	Resolver problemas.	15

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. El estudiante que no supere la asignatura tras la realización de los parciales, y que no se presente a los exámenes finales, será calificado como NO PRESENTADO.

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.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso, nota numérica de 0, en la convocatoria correspondiente, invalidando cualquier calificación obtenida en las pruebas o actividades de evaluación, tal y como se establece en la normativa académica vigente en la UDC.

### 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>- 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- García, A. y otros (). Cálculo I (Teoría y problemas). Librería I.C.A.I</li> <li>- Fernández Viña, J. A. (). Análisis Matemático I. Tecnos</li> <li>- Villa, A. de la (). Problemas de Álgebra Lineal. GLACSA</li> <li>- Granero, F. (). Álgebra y Geometría Analítica. Mac Graw-Hill</li> <li>- Granero, F. (). Cálculo. Mac Graw-Hill</li> <li>- Granero, F. (). Ejercicios y Problemas de Cálculo (I y II). Tébar Flores</li> </ul>

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física I/631G02153

#### Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas II/631G02156

Matemáticas III/631G02260

#### 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