



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Matemáticas I | Código | 631G01101 | |
| Titulación | Grao en Náutica e Transporte Marítimo | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 1º cuatrimestre | Primero | Formación Básica | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Métodos Matemáticos e de Representación | | | |
| Coordinador/a | Rodriguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | |
| Profesorado | Rodriguez Aros, Angel Daniel | Correo electrónico | angel.aros@udc.es | |
| Web | www.nauticaymaquinas.es/ | | | |
| Descripción general | En esta materia se darán a conocer los conceptos fundamentales y 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. Los alumnos aprenderán a manejar con soltura las herramientas básicas del Álgebra y Cálculo, pero también a mejorar sus habilidades en el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías necesarias para continuar su formación, 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. En concreto, será capaz de resolver y analizar los resultados de los problemas matemáticos que puedan surgir en la ingeniería y a usar modelos matemáticos e identificar el caso en que deben aplicarse. | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A2 | Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y el empleo de representación gráfica. |
| A8 | Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas. |
| A9 | Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como representación e interpretación matemática de resultados obtenidos experimentalmente. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B4 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B5 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B6 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B7 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional. |
| B8 | Aprender en entornos de teleformación. |
| B9 | Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10 | Versatilidad. |
| B11 | Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. |
| B12 | Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información. |
| B13 | Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico. |
| B14 | Capacidad de análisis y síntesis. |
| B15 | Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos. |
| B16 | Organizar, planificar y resolver problemas. |
| B17 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| B19 | 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. |



| | |
|-----|---|
| B22 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| B23 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| B24 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C10 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--|-------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias del 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 |

| Contenidos | |
|-------------------------------|---|
| Tema | Subtema |
| 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 2.- Aplicaciones lineales. 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 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 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 E3. 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. | <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.- Angulo de Vectores. Ortogonalidad.</p> <p>7.6.- Referencia Ortonormal. Expresión del Producto Escalar en una Base Ortonormal.</p> <p>7.7.- Espacio Euclídeo R3</p> <p>7.8.- Orientación en el Espacio Euclídeo R3</p> <p>7.9.- Producto Vectorial en el Espacio R3 . 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 R3 : Ángulo de Dos Planos, Ángulo de Dos Rectas, Ángulo de Recta y Plano.</p> <p>8.3.- Distancia entre Variedades de R3 : 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 R3 .</p> |
| Tema 9.- Funciones Reales de Variable Real. Continuidad. | <p>9.1.- Definiciones Básicas.</p> <p>9.2.- Límites Funcionales.</p> <p>9.3.- Continuidad. Tipos de Discontinuidad.</p> <p>9.4.- Propiedades y Teoremas sobre Funciones Continuas.</p> |
| Tema 10.- Derivabilidad y Aplicaciones de las Derivadas. | <p>10.1.- Derivada y Diferencial de una Función en un Punto. Significado Geométrico.</p> <p>10.2.- Propiedades y Cálculo de Derivadas.</p> <p>10.3.- Función Derivada. Derivadas Sucesivas.</p> <p>10.4.- Aplicaciones de las Derivadas al Estudio Local de una Función: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión.</p> <p>10.5.- Teoremas de Rolle y del Valor Medio.</p> <p>10.6.- Reglas de L'Hôpital</p> |
| Tema 11.- Teorema de Taylor. Aplicaciones | <p>11.1.- Expresión de un Polinomio mediante sus Derivadas en un Punto.</p> <p>11.2.- Polinomio y Teorema de Taylor. Fórmulas de Taylor y Mac Laurin.</p> <p>11.3.- Expresión de Lagrange del Resto. Acotación del Resto.</p> <p>11.4.- Aplicaciones al Estudio Local de una Función: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión.</p> |
| Tema 12.- Representación Gráfica de Funciones | <p>12.1.- Dominio y Continuidad</p> <p>12.2.- Simetrías</p> <p>12.3.- Períodos</p> <p>12.4.- Cortes con los Ejes Coordinados</p> <p>12.5.- Derivadas Sucesivas para estudiar: Crecimiento y Decrecimiento. Máximos y Mínimos. Concavidad y Convexidad. Puntos de Inflexión.</p> <p>12.6.- Asíntotas y Ramas Parabólicas</p> |
| Tema 13.- Sucesiones y Series Numéricas | <p>13.1.- Definiciones Generales. Tipos de Sucesiones.</p> <p>13.2.- Cálculo Práctico de Límites</p> <p>13.3.- Definiciones Generales. Principales Tipos de Series Numéricas.</p> <p>13.4.- Propiedades de las Series Numéricas. Criterios de Convergencia para Series de Términos Positivos.</p> <p>13.5.- Series de Términos Positivos y Negativos. Series Alternadas.</p> |



| | |
|--|--|
| 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. |

Planificación

| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|----------------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Análisis de fuentes documentales | 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 |
| Aprendizaje colaborativo | 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 |
| Esquema | A8 A9 B1 B2 B4 B5 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B16 C1 C3 | 2 | 4 | 6 |
| Discusión dirigida | 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 |



| | | | | |
|------------------------|---|----|----|----|
| Trabajos 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 magistral | A2 A8 B1 B2 B3 B4 B15 B22 C1 C6 C8 C10 | 24 | 24 | 48 |
| Prueba objetiva | 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 iniciales | B1 B3 B4 B6 B7 B8 B14 B15 B23 C10 | 3 | 3 | 6 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodoloxías | |
|---------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Análisis de fontes documentales | Seleccionar libros e páxinas web a utilizar |
| Aprendizaxe colaborativo | Traballo en grupo con exposición dos resultados no seu caso |
| Debate virtual | Plantexar e resolver dudas en Moodle |
| Esquema | Rematar cada tema con un esquema dos conceptos básicos aprendidos. |
| Discusión dirixida | Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle ou en clase. |
| Trabajos tutelados | Traballos propostos individuais e grupais |
| Sesión magistral | Exposición na aula dos conceptos fundamentais. |
| Prueba objetiva | Proba de coñecementos. |
| Solución de problemas | En cada tema, se propondrán exercicios para resolver. |
| Actividades iniciales | Tema 0: Conceptos básicos que se deben recordar |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Trabajos tutelados | Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido |

| Evaluación | | | |
|-----------------------|---|---------------------|--------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Calificación |
| Solución de problemas | A2 A8 A9 B2 B5 B6 B10 B11 B12 B13 B15 B16 B17 B19 C1 C3 C6 C10 | Resolver problemas. | 10 |



| | | | |
|--------------------------|---|--|----|
| Prueba objetiva | 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 |
| Aprendizaje colaborativo | 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 |

Observaciones evaluación

Los alumnos que NO participen del EEES serán evaluados a través de una única Prueba Objetiva que constituirá el 100% de la evaluación.

La materia se divide en dos partes: parte 1 (temas del 1 al 8) y parte 2 (temas del 9 al 17). Para superarla habrá que alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita luego obtener un promedio de, por lo menos, 5 puntos.

En el caso poco probable pero posible de alcanzarse una media aritmética igual o superior a 5 pero en que se incumpla la condición de alcanzar, al menos, un 3,5 en cada una de las partes, el resultado de la evaluación será de suspenso y la nota final será calculada con una media geométrica adecuada.

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, La-II/2, La-III/1 y La-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar su evaluación.

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|---|
| Básica | <ul style="list-style-type: none"> - García Gómez - Gutiérrez Castro (). ALGEBRA LINEAL. Pirámide - Granero, F (). ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA . Mac Graw-Hill - Fernández Viña, J.A (). ANÁLISIS MATEMÁTICO I . Tecnos - Granero, F. (). CÁLCULO . Mac Graw-Hill - García , A.y otros. (). CÁLCULO I (Teoría y Problemas) . Librería I.C.A.I - Fernández Viña, J.A (). EJERCICIOS Y COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I. Tecnos - Granero, F. (). EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE CÁLCULO (I y II) . Tébar Flores - García Gómez - Gutiérrez Castro. (). GEOMETRÍA . Pirámide - Villa, A. de la (). PROBLEMAS DE ALGEBRA LINEAL. GLAGSA |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física I/631G01103

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas II/631G01106



Otros comentarios

(*) 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