



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Matemáticas 1	Code	631G02151	
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	FB	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinador	Muiños Fernandez, Maria Jose	E-mail	maria.jose.muinos@udc.es	
Lecturers	Muiños Fernandez, Maria Jose Rodriguez Aros, Angel Daniel	E-mail	maria.jose.muinos@udc.es angel.aros@udc.es	
Web	www.nauticaymaquinas.es/			
General description	<p>Escribir e transmitir coñecementos correctamente. Realizar eficazmente as tarefas asignadas como parte do grupo. Será capaz de resolver e analizar os resultados dos problemas matemáticos que poidan xurdir na enxeñería. Usar modelos matemáticos e identificar o caso en que deben aplicarse. Coñecer os conceptos fundamentais e aplicacións do Álgebra Lineal, Xeometría do Plano e do Espazo Afín e Euclídeo, Análise de Funcións Reais dunha Variable Real e Variable Complexa. Manexar con soltura as ferramentas básicas de Álgebra e Cálculo. Mellorar habilidades na aprendizaxe e desenvolvemento de novos métodos e tecnoloxías necesarias para continuar a súa formación. Traballar con material bibliográfico e recursos informáticos. Elaborar unha memoria/informe de modo rigoroso e sistemático.</p>			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A12	CE12 - Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e o emprego dos sistemas de representación gráfica.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas 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 xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B6	CT6 - Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B8	CT8 - Versatilidade.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C1	C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	C3 - 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.
C5	C5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
C9	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 vangardia do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
		A12 A14 A17	
		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	
			C1 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13

Contents	
Topic	Sub-topic



Tema 1.- Espacios Vectorial	<ul style="list-style-type: none">1.1.- Espacio Vectorial. Definición. Ejemplos y Propiedades1.2.- Subespacio Vectorial1.3.- Sistema de Generadores de un Subespacio1.4.- Dependencia e Independencia Lineal1.5.- Base de un Espacio Vectorial. Espacios de Dimensión Finita.1.6.- Cambio de Base en un Espacio Vectorial1.7.- Unión e Intersección de Subespacios1.8.- Suma de Subespacios. Suma Directa. Subespacios Suplementarios1.9.- Producto de Espacios Vectoriales
Tema 2.- Aplicaciones Lineales y Matrices. Transformaciones afines.	<ul style="list-style-type: none">2.1.- Aplicación Lineal: Definición, Ejemplos, Propiedades y Tipos de Aplicaciones Lineales2.2.- Núcleo e Imagen de una Aplicación Lineal2.3.- Determinación de una Aplicación Lineal. Matriz Asociada2.4.- Suma de Aplicaciones Lineales. Producto por un Escalar. Matrices Asociadas2.5.- Espacio Vectorial de Matrices2.6.- Composición de Aplicaciones Lineales. Matriz Asociada.2.7.- Producto de Matrices. Anillo de Matrices Cuadradas2.8.- Algunos Tipos Particulares de Matrices2.9.- Matriz Traspuesta de una Matriz dada. Matriz Simétrica, Antisimétrica y Ortogonal.2.10.- Matrices de Elementos Complejos.
Tema 3.- Determinantes.	<ul style="list-style-type: none">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 Especiales3.6.- Matriz Inversa3.7.- Rango o Característica de una Matriz.3.8.- Rango de un Sistema de Vectores3.9.- Expresión del Cambio de Base de un Espacio Vectorial en Forma Matricial
Tema 4.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.	<ul style="list-style-type: none">4.1.- Definiciones. Clasificación. Notación Matricial.4.2.- Sistemas Equivalentes4.3.- Sistema de Cramer. Regla de Cramer4.4.- Sistema General de Ecuaciones Lineales. Teorema de Rouché-Frobenius4.5.- Sistemas Homogéneos4.6.- Métodos de Resolución por Reducción. Método de Gauss
Tema 5.- Diagonalización de Matrices.	<ul style="list-style-type: none">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.	<ul style="list-style-type: none">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 R^3</p> <p>7.8.- Orientación en el Espacio Euclídeo R^3</p> <p>7.9.- Producto Vectorial en el Espacio R^3 . 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 R^3 : Ángulo de Dos Planos, Ángulo de Dos Rectas, Ángulo de Recta y Plano.</p> <p>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.</p> <p>8.4.- Coordenadas Cilíndricas o Semipolares. Coordenadas Esféricas o Polares en R^3 .</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.

Planning

Methodologies / tests	Competencias	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	6	24	30
Guest lecture / keynote speech	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C3 C5 C7 C8	24	24	48
Objective test	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C8	4	0	4
Document analysis	A12 A17 B1 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 C3	0	2	2
Collaborative learning	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	9	9	18
Supervised projects	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	4	20	24



Online discussion	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	0	6	6
Diagramming	A14 A17 B1 B2 B3 B4 B7 B10 B11 C1 C3 C8	2	4	6
Directed discussion	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C5 C6 C7 C8	2	0	2
Introductory activities	A12 A14 A17 B1 B4 B6 B7 B9 B10 C1 C3 C5 C6 C7	3	3	6
Personalized attention		4	0	4

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	En cada tema, se propondrán exercicios para resolver.
Guest lecture / keynote speech	Exposición na aula dos conceptos fundamentais.
Objective test	Proba de coñecementos.
Document analysis	Seleccionar libros e páxinas web a utilizar
Collaborative learning	Traballo en grupo con exposición dos resultados
Supervised projects	Traballos propostos individuais e grupais
Online discussion	Plantexar e resolver dudas en Moodle
Diagramming	Rematar cada tema con un esquema dos conceptos básicos aprendidos.
Directed discussion	Discusión na aula do plantexado previamente en Moodle.
Introductory activities	Tema 0: Conceptos básicos que se deben recordar

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects Collaborative learning Guest lecture / keynote speech Problem solving	Resolución de dúbidas persoais de forma individual ou en grupo moi reducido

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Directed discussion	A12 A14 A17 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C5 C6 C7 C8	Participación nos debates na aula. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C5, C6, C7 y C8.	5
Supervised projects	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	Traballos propostos. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C5, C6, C7 y C8.	20



Collaborative learning	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C7 C8	Participación en traballos grupais. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.	5
Objective test	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B11 C1 C3 C5 C6 C8	Comprobación dos coñecementos e capacidade de resolución de problemas. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, C1, C6, C7 y C8.	50
Problem solving	A12 A14 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B10 B11 C3 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13	Resolver problemas. Se avaliarán as competencias A12, A14, A17, B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B10, B11, C1, C3, C6, C7 y C8.	20

Assessment comments

Os alumnos que NON participen no EEES serán avaliados a través dunha única Proba Obxetiva que constituirá o 100% da 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 alcanzar en cada parte un mínimo de 3,5 puntos que permita logo obter unha media de, polo menos, 5 puntos.

Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-II/1, A-II/2, A-III/1 y A-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.

Sources of information

Basic	<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
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.