



Guía docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Matemáticas 2		Código	730G05005
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Brozos Vázquez, Miguel		Correo electrónico	miguel.brozos.vazquez@udc.es
Profesorado	Brozos Vázquez, Miguel		Correo electrónico	miguel.brozos.vazquez@udc.es
	Suarez Taboada, Maria			maria.suarez3@udc.es
	Torres Miño, Araceli			araceli.torres@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descripción general	En esta asignatura se hará una introducción al Álgebra lineal, trabajando conceptos como el de espacio vectorial y aplicación lineal e introduciéndose en sus propiedades. Posteriormente se introducirán los conceptos de curvas y superficies en el espacio tridimensional, estudiándolas en base a los conocimientos de álgebra lineal y cálculo diferencial e integral adquiridos previamente en esta asignatura y en la de Matemáticas 1.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
A5	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
B1	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
B2	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
B3	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	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C1	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.
C2	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Resolver problemas matemáticos que pueden presentarse en Ingeniería.	A1	B1 B2 B3 B5	C5 C6
Aplicar un pensamiento lógico, crítico y creativo.		B2 B3 B5 B6	C2 C5 C6
Familiarizarse con el lenguaje matemático y algébrico en particular	A1 A5	B2 B3 B5 B6	C4
Entender las características básicas del planteamiento de un problema matemático haciendo uso de las herramientas que nos proporciona el Álgebra	A1	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2 C4
Ser capaz de utilizar la bibliografía y las herramientas TIC disponibles para encontrar la información necesaria para resolver un problema dado	A1	B2 B3 B4	C1
Conocer y dominar el comportamiento de un espacio dotado de una determinada estructura algebraica, la de espacio vectorial en particular, entendiendo el modo de operar en ese ambiente y las propiedades que se derivan	A1	B2 B3	C4 C5
Comprender y dominar la equivalencia entre matriz y aplicación lineal así como las consecuencias que sobre las propiedades de una aplicación tienen las propiedades matriciales y viceversa	A1	B2	C4 C5
Comprender y dominar los conceptos de curva y superficie en el espacio, comprendiendo el significado geométrico y físico de la aplicación de los conceptos de derivada e integral a estos objetos matemáticos	A1 A5	B2 B6	C4 C5 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Espacios vectoriales	Espacios vectoriales: $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$. Operaciones: suma, producto por números reales. Subespacios vectoriales. Suma directa. Combinación lineal, clausura lineal. Conjuntos libres y ligados. Sistemas de generadores. Base y dimensión. Teorema de la base. Coordenadas, cambio de coordenadas. Aplicaciones a sistemas de ecuaciones lineales.
Aplicaciones lineales	Correspondencias. Aplicaciones. Aplicaciones lineales. Propiedades de las aplicaciones lineales. Matriz asociada a una aplicación lineal. Aplicaciones a sistemas de ecuaciones lineales.



Diagonalización	Subespacios invariantes. Autovalores y autovectores. Endomorfismos diagonalizables.
Integrales de línea	Caminos en $\mathbb{R}^3$. Reparametrizaciones. Integrales de funciones escalares. Aplicaciones de las integrales de funciones escalares. Integrales de funciones vectoriales. Funciones de tipo gradiente. Teorema de Green.
Integrales de superficie	Superficies parametrizadas. Rotacional y divergencia. Integrales de superficie. Teorema de Stokes. Teorema de la Divergencia.
Apéndice: Programa de cálculo simbólico MAXIMA	MAXIMA

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A5 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5 C6	30	45	75
Prueba objetiva	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	5	0	5
Prácticas a través de TIC	A1 A5 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5	10	10	20
Solución de problemas	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5 C6	20	28	48
Atención personalizada		2	0	2
(*)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 oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, etc.
Prácticas a través de TIC	Metodología que permite al alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostraciones, simulaciones, etc.) la teoría de un ámbito de conocimiento, mediante la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Esta modalidad formativa está orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas mediante el uso de instrumentos electrónicos tales como calculadora, ordenador, etc. El alumnado desenvolverá tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y la supervisión del profesorado. Estas prácticas se pueden realizar individualmente o en grupo.
Solución de problemas	Técnica mediante la que se tiene que resolver una situación problemática concreta y ejercicios aplicados de la materia, a partir de los conocimientos que se trabajaron.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas Prácticas a través de TIC	Los contenidos de la materia así como las distintas metodologías empleadas requieren que el alumno trabaje también autónomamente. Esto puede provocar que se le planteen dudas personalizadas que podrá resolver preguntando al profesor. Además, las prácticas serán guiadas por el profesorado que imparte la materia.
--	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	Prueba escrita que se utiliza para la evaluación del aprendizaje. La prueba constará de tres partes, la primera se realizará en el periodo previsto para los exámenes parciales e incluirá los temas 1 y 2. Esta parte será eliminatoria y recuperable. La segunda parte se realizará en el periodo usual de exámenes finales. El peso de estas dos partes será del 75% de la nota final. La tercera parte consistirá en una prueba relativa al uso del programa de cálculo MAXIMA donde el alumno demuestre su capacidad para resolver problemas de los contenidos de la asignatura mediante el uso de dicho programa. Esta prueba no es recuperable: la nota obtenida se guardará para la segunda oportunidad. El peso de esta tercera parte será del 10% de la nota final.	100

Observaciones evaluación
Aclaraciones sobre la evaluación: Primera parte: se evaluará sobre 4 puntos, en el caso de tener un mínimo de 2 puntos en esta parte, cada estudiante podrá hacer o no la parte relativa correspondiente en los exámenes de la primera y la segunda oportunidad. Segunda parte: se evaluará sobre 1,5 puntos. En el caso de tener un mínimo de 0.75 puntos, cada estudiante podrá hacer o no la parte relativa correspondiente en los exámenes de la primera y la segunda oportunidad. Tercera parte: - En el caso de tener un mínimo del 50% en la nota de la primera parte (temas 1 y 2) o de la segunda parte (tema 3) en las evaluaciones correspondientes, cada estudiante podrá elegir si hacer o no los ejercicios relativos a estas partes en la prueba objetiva final. - Cada estudiante se evaluará necesariamente de los temas 4 y 5 en a prueba final. Además debe alcanzar un mínimo del 40% de la nota relativa a la última parte (temas 4 y 5) para superar la materia. Las cualificaciones obtenidas en la primera parte en la prueba parcial y en la segunda parte en la evaluación correspondiente se conservarán hasta la segunda oportunidad de la evaluación en caso de obtener por lo menos la mitad de la puntuación total. Esto se aplica a cada una de ellas independientemente.

Fuentes de información



Básica	- Villa Cuenca, A. (1994). Problemas de Álgebra. CLAGSA - Grossman, S. I. (1995). Álgebra Lineal con Aplicaciones. McGraw-Hill - Granero Rodríguez, F. (1991). Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill - Ladra, M., Suárez, V., Torres, A. (2003). Preguntas test de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. E. U. Politécnica - Marsden, J., Tromba, A. (2004). Cálculo Vectorial. Addison-Wesley - Burgos, J. (1993). Álgebra lineal. McGrawHill - Larson, R., Edwards, B.H., Calvo, D. C. (2004). Álgebra lineal. Pirámide Ediciones - Lay, D. C. (2007). Álgebra lineal y sus aplicaciones. Addison-Wesley - Hwei P. Hsu (1987). Análisis Vectorial. Addison-Wesley - Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (1999). Cálculo y Geometría Analítica, Vol. 2. McGraw-Hill
Complementaria	As seguintes páxinas web posúen material que pode resultar de interese:http://www.cds.caltech.edu/~marsden/books/Vector_Calculus.html Nesta páxina web, ademais de incluírse diversos complementos á referencia Marsden-Tromba da bibliografía, pódense descargar como transparencias as distintas leccións do libro.http://demonstrations.wolfram.com/index.html Esta páxina web de Wolfram Research posúe numerosos programas elaborados en Mathematica, que poden resultar útiles á hora de visualizar moitos dos contidos da materia. Se ben o programa non é libre, a páxina permite descargar un visor gratuito co que executar as aplicacións.http://193.144.60.200/elearning/ Esta páxina contén diversos applets creados co programa Geogebra (software libre), que poden resultar de utilidade para visualizar algúns dos contidos da materia.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente
Matemáticas 1/730G05001 Física 1/730G05002
Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente
Física 2/730G05006
Asignaturas que continúan el temario
Ecuaciones diferenciales/730G05011 Estadística/730G05012
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