



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Matemáticas 2	Código	730G05005	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
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 Suarez Taboada, Maria	Correo electrónico	miguel.brozos.vazquez@udc.es maria.suarez3@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



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
Taller	A1 A5 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5	10	10	20
Prueba objetiva	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	5	0	5
Aprendizaje colaborativo	A1 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5	4	12	16
Solución de problemas	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5 C6	16	16	32
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.
Taller	Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través de la que el alumnado desarrolla tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y la supervisión del profesorado.
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.
Aprendizaje colaborativo	Modalidad didáctica que fomenta el aprendizaje centrado en el alumno basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes desarrollan actividades para mejorar la comprensión de una materia o de un tema específico de la misma. Cada miembro del grupo es responsable de su aprendizaje pero también de ayudar a sus compañeros a aprender ya que el éxito en la actividad dependerá de todos los miembros del grupo. Los elementos esenciales de esta técnica son responsabilidad individual, interdependencia positiva, interacción cara a cara, trabajo en equipo y proceso de 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 Taller	Los contenidos de la materia así como la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo requieren que el alumno trabaje también autónomamente. Esto puede provocar que se le planteen dudas personalizadas que podrá resolver preguntando al profesor.



Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	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 do programa. Esta prueba no es recuperable: la nota obtenida se guardará para la segunda oportunidade. El peso de esta tercera parte será del 10% de la nota final.	85
Aprendizaje colaborativo	A1 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5	Actividade que promove o aprendizaje en grupo de una parte de la asignatura y que será evaluada con una puntuación máxima de un 15% de la nota final. Esta parte es eliminatoria y recuperable. La nota se guardará para la segunda oportunidade.	15

### Observaciónes avaliación

Aclaraciónes sobre la avaliación:

Aprendizaje colaborativo: - En el caso de tener un mínimo de 0.75 puntos en esta metodología, el estudiantado prodrá hacer o no la parte relativa a esta actividade en los exámenes de la primera y segunda oportunidade. Prueba objetiva:

- En el caso de tener un mínimo de un 50% en la nota de la primera parte (temas 1 y 2) en la prueba objetiva parcial, el estudiantado prodrá elegir si hacer o no los ejercicios relativos a esta parte en la prueba objetiva final.

- El estudiantado debe alcanzar un mínimo del 40% de la nota relativa a la última parte (temas 4 y 5) para superar la materia.

Las cualificaciónes obtenidas en la prueba parcial y en la actividade colaborativa se conservarán hasta la segunda oportunidade de la avaliación 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

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Villa Cuenca, A. (1994). Problemas de Álgebra. CLAGSA</li> <li>- Grossman, S. I. (1995). Álgebra Lineal con Aplicaciones. Mcgraw-Hill</li> <li>- Granero Rodríguez, F. (1991). Álgebra y Geometría Analítica. Mcgraw-Hill</li> <li>- Ladra, M., Suárez, V., Torres, A. (2003). Preguntas test de Álgebra Lineal y Cálculo Vectorial. E. U. Politécnica</li> <li>- Marsden, J., Tromba, A. (2004). Cálculo Vectorial. Addison-Wesley</li> <li>- Burgos, J. (1993). Álgebra lineal. McGrawHill</li> <li>- Larson, R., Edwards, B.H., Calvo, D. C. (2004). Álgebra lineal. Pirámide Ediciones</li> <li>- Lay, D. C. (2007). Álgebra lineal y sus aplicaciones. Addison-Wesley</li> <li>- Hwei P. Hsu (1987). Análisis Vectorial. Addison-Wesley</li> <li>- Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (1999). Cálculo y Geometría Analítica, Vol. 2. McGraw-Hill</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<p>As seguintes páxinas web posúen material que pode resultar de interese:<a href="http://www.cds.caltech.edu/~marsden/books/Vector_Calculus.html">http://www.cds.caltech.edu/~marsden/books/Vector_Calculus.html</a> Nesta páxina web, ademais de incluírse diversos complementos á referencia Marsden-Tromba da bibliografía, pódense descargar como transparencias as distintas leccións do libro.<a href="http://demonstrations.wolfram.com/index.html">http://demonstrations.wolfram.com/index.html</a> 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.<a href="http://193.144.60.200/elearning/">http://193.144.60.200/elearning/</a> Esta páxina contén diversos applets creados co programa Geogebra (software libre), que poden resultar de utilidade para visualizar algúns dos contidos da materia.</p>

### Recomendaciónes

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente



Matemáticas 1/730G05001

Física 1/730G05002

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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