



Guía Docente				
Datos Identificativos			2015/16	
Asignatura (*)	Matemáticas 2		Código	730G05005
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	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	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descrición xeral	Nesta asignatura farase unha introducción á álgebra linear, traballando conceptos como o de espacio vectorial e aplicación linear e introducíndose nas súas propiedades. Posteriormente introduciranse os conceptos de curvas e superficies no espacio tridimensional, estudiándoas en base ós coñecementos de álgebra linear e cálculo diferencial e integral adquiridos previamente nesta asignatura e na de Matemáticas 1.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os seus coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A5	Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador
B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben enfrontarse
C5	Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida
C6	Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Familiarizarse coa linguaxe matemática e alxébrica en particular	A1 A5	B2 B3 B5 B6	C4
Entender as características básicas do plantexamento dun problema matemático facendo uso das ferramentas que nos proporciona a Álgebra	A1	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2 C4
Ser quen de utilizar a bibliografía e as ferramentas TIC disponibles para atopar a información necesaria para resolver un problema dado	A1	B2 B3 B4	C1
Cóñecer e dominar o comportamento dun espacio dotado dunha determinada estrutura alxébrica, a de espacio vectorial en particular, entendendo o modo de operar nese ambiente e as propiedades que se derivan	A1	B2 B3	C4 C5
Comprender e dominar a equivalencia entre matriz e aplicación lineal e as consecuencias que sobre as propiedades dunha aplicación teñen as propiedades matriciais e viceversa	A1	B2	C4 C5
Comprender e dominar os conceptos de curva e superficie no espacio, comprendendo o significado xeométrico e físico da aplicación dos conceptos de derivada e integral a estes obxectos matemáticos	A1 A5	B2 B6	C4 C5 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Espacios vectoriais	Espacios vectoriais: $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Operacións: suma, produto por números reais. Subespacios vectoriais. Suma directa. Combinación linear, clausura linear. Conxuntos libres e ligados. Sistemas de xeradores. Base e dimensión. Teorema da base. Coordenadas, cambio de coordenadas. Aplicacións a sistemas de ecuacións lineais.
Aplicacións lineais	Correspondencias. Aplicacións. Aplicacións lineais. Propiedades das aplicacións lineais. Matriz asociada a unha aplicación linear. Aplicacións a sistemas de ecuacións lineais.
Diagonalización de endomorfismos	Subespacios invariantes. Autovalores e autovectores. Endomorfismos diagonalizables.
Integrais de liña	Curvas parametrizadas en $\mathbb{R}^3$. Reparametrizacións. Integrais de funcións escalares. Aplicacións das integrais de funcións escalares. Integrais de funcións vectoriais. Funcións de tipo gradiente. Teorema de Green.



Integrais de superficie	Superficies parametrizadas. Rotacional e diverxencia. Integrais de superficie. Teorema de Stokes. Teorema da Diverxencia.
Apéndice: Programa de cálculo simbólico MAXIMA	MAXIMA

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A5 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5 C6	30	45	75
Obradoiro	A1 A5 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5	10	10	20
Proba obxectiva	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	5	0	5
Aprendizaxe colaborativa	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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Obradoiro	Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, etc
Aprendizaxe colaborativa	Modalidade didáctica que fomenta a aprendizaxe centrada no alumno baseando o traballo en pequenos grupos, onde os estudantes desenvolven actividades para mellorar a comprensión dunha materia ou dun tema específico da mesma. Cada membro do grupo é responsable da súa aprendizaxe pero tamén de axudar aos seus compañeiros a aprender xa que o éxito na actividade dependerá de todos os membros do grupo. Os elementos esenciais desta técnica son responsabilidade individual, interdependencia positiva, interacción cara a cara, traballo en equipo e proceso de grupo.
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver unha situación problemática concreta e exercicios aplicados da materia, a partir dos coñecementos que se traballaron

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Obradoiro	Os contidos da materia así como a resolución de problemas e a aprendizaxe colaborativa requiren que o alumno traballe tamén autónomamente. Isto pode provocar que se lle plantexen dúbidas personalizadas que poderá resolver preguntando ó profesor.



Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C4 C5 C6	Proba escrita que se utiliza para a avaliación da aprendizaxe. A proba constará de tres partes, a primeira realizarase no período previsto para os exames parciais e incluírá os temas 1 e 2. Esta parte será eliminatoria e recuperable. A segunda parte realizarase no período usual de exames finais. O peso destas dúas partes será do 75% da nota final. A terceira parte consistirá nunha proba relativa ao uso do programa de cálculo MAXIMA onde o alumno amose a súa capacidade para resolver problemas dos contidos da asignatura mediante o uso do programa. Esta proba non é recuperable: a nota obtida gardarase para a segunda oportunidade. O peso desta terceira parte será do 10% da nota final.	85
Aprendizaxe colaborativa	A1 B3 B4 B5 B6 C2 C4 C5	Actividade que promove a aprendizaxe en grupo dunha parte da asignatura e que será avaliada cunha puntuación máxima dun 15% da nota final. Esta parte é eliminatoria e recuperable. A nota gardarase para a segunda oportunidade.	15

Observacións avaliación
Aclaracións sobre a avaliación: Aprendizaxe colaborativa: - No caso de ter un mínimo de 0.75 puntos nesta metodoloxía, o estudantado poderá facer ou non a parte relativa a esta actividade nos exames da primeira e segunda oportunidade. Proba obxectiva: - No caso de ter un mínimo do 50% na nota da primeira parte (temas 1 e 2) na proba obxectiva parcial, o estudantado poderá elixir se facer ou non os exercicios relativos a esta parte na proba obxectiva final. - O estudantado debe acadar un mínimo do 40% da nota relativa á última parte (temas 4 e 5) para superar a materia. As cualificacións obtidas na proba parcial e na actividade colaborativa conservaranse ata a segunda oportunidade da avaliación en caso de obter alo menos a metade da puntuación total. Isto aplícase a cada unha delas independentemente.

Fontes de información	
Bibliografía 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
Bibliografía 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.

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente



Matemáticas 1/730G05001

Física 1/730G05002

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física 2/730G05006

Materias que continúan o temario

Ecuacións diferenciais/730G05011

Estatística/730G05012

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías