



Guía docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	CÁLCULO	Código	730G03001	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.ferreiro@udc.es	
Profesorado	Ferreiro Ferreiro, Ana María García Rodríguez, José Antonio Torres Miño, Araceli	Correo electrónico	ana.ferreiro@udc.es jose.garcia.rodriguez@udc.es araceli.torres@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descripción general	Nesta materia estudaránse fundamentalmente cuestións relativas o cálculo en varias variables: topoloxía; continuidade, diferenciabilidade e integración de funcións.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
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	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	Actitud orientada al análisis.
C3	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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
	Familiarizarse coa linguaxe propia do Cálculo Infinitesimal	A1	B1 B2
Entender las características básicas del planteamiento de un problema matemático haciendo uso de las herramientas que nos proporciona el Cálculo Infinitesimal.	A1 A5	B10	
Ser capaz de valorar la dificultad de un problema y de elegir el método de cálculo estudiado más adecuado para a su resolución. Tener una buena predisposición para la resolución de problemas.	A1	B2	C6
Ser capaz de emplear la bibliografía y las herramientas TIC disponibles para encontrar la información necesaria para resolver un problema dado.		B1 B4	C3 C6
Conocer e dominar as operacións básicas con números complexos.	A1	B2 B3	
Conocer el significado geométrico subyacente al formalismo matemático empleado. Ser capaz de representar en el plano y en el espacio empleando los distintos sistemas de coordenadas	A1 A5	B2	



Dominar los conocimientos básicos de funciones de varias variables: conjuntos de nivel, límite, continuidad	A1 A5	B2 B3 B10
Comprender la importancia de la derivada parcial como razón de cambio de una magnitud (física, química, económica) y valorar su utilidad para formular problemas matemáticamente.	A1	B2 B3
Comprender el significado de la integral y su interpretación y uso para formular diversos problemas. Saber aplicar la integral para el cálculo de áreas planas, áreas de superficies de revolución y volúmenes de sólidos.	A1	B2 B3 B4 B10

Contenidos	
Tema	Subtema
El cuerpo de los números complejos	El conjunto de los números complejos. Operaciones: suma, producto. Módulo. Forma Exponencial. Operaciones en forma exponencial.
Topología en $\mathbb{R}^n$	Producto escalar, norma y distancia. Clasificación de puntos y conjuntos. Topología en $\mathbb{R}$ : conjunto acotado, supremo, ínfimo, máximo y mínimo. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
Funciones de varias variables	Funciones escalares y vectoriales. Conjuntos de nivel. Continuidad. Continuidad en compactos.
Diferenciación de funciones vectoriales	Derivada direccional. Derivadas parciales: propiedades y cálculo práctico. Diferencial de una función. Relación entre diferencial y derivadas parciales. Vector gradiente, relación con las derivadas direccionales. Derivadas parciales de orden superior. Matriz Jacobiana.
Aplicaciones de la diferenciación de funciones vectoriales	Teorema de Taylor para funciones reales y escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: reducción de la dimensión, métodos de los multiplicadores de Lagrange
Integración de funciones reales	Sumas de Riemann. Funciones integrables. Teoremas de cálculo integral: Teorema del Valor Medio, Teorema Fundamental y Regra de Barrow. Cálculo de primitivas. Interpolación polinómica. Integración numérica: método de Simpson. Cálculo de volúmenes.
Integración múltiple	Integrales dobles. Integrales triples. Cambio de variables en las integrales dobles y triples. Aplicaciones de las integrales: cálculo de áreas e volúmenes.
Apéndice: Programa de cálculo matemático MAXIMA	Prácticas con el programa de software libre MAXIMA



## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas no presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión magistral	30	45	75
Solución de problemas	20	30	50
Prueba objetiva	8	0	8
Taller	4	9	13
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
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidade de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
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 trabaxaron.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o non correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc.
Taller	Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desarrolla tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con apoio y supervisión del profesorado.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
	As diversas actividades que se realizarán ó longo do curso serán supervisadas polo profesorado da materia. Algunhas destas actividades serán expostas polo alumno.

## Evaluación

Metodoloxías	Descrición	Calificación
Prueba objetiva	Proba escrita que utilizada para a avaliación da aprendizaxe. A proba constará de tres partes, a primeira realizarase no periodo previsto para os exames parciais e incluirá a materia explicada ata entón. Esta parte será eliminatoria e recuperable. A segunda parte realizarase no periodo usual de exames finais. O peso destas dúas partes será do 90% 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. O peso desta terceira parte será do 10% da nota final. Esta proba non se poderá repetir en Xullo. A nota desta proba gardarase para a convocatoria de Xullo.	100

## Observaciones evaluación

## Fuentes de información



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demidovich, B (1976). 5000 problemas de Análisis Matemático. Madrid. Paraninfo</li><li>- Piskounov, N. (1977). Cálculo Diferencial e Integral. Moscú. Mir</li><li>- García, A. et al. (2007). Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Una Variable. Madrid. Clagsa</li><li>- García, A. et al. (2007). Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Una Variable. Madrid. Clagsa</li><li>- García, A. et al. (2007). Cálculo II. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Varias Variable. Madrid. Clagsa</li><li>- Burgos Román, Juan de (2007). Cálculo infinitesimal de una variable. Madrid. McGraw-Hill</li><li>- Soler, M., Bronte, R., Marchante, L. (1992). Cálculo infinitesimal e integral. Madrid</li><li>- García Castro, F., Gutiérrez Gómez, A. (1990-1992 ). Cálculo Infinitesimal. I-1,2. Pirámide. Madrid</li><li>- Tébar Flores, E. (1977). Cálculo Infinitesimal. I-II . Madrid. Tébar Flores</li><li>- Coquillat, F (1997). Cálculo Integral. Madrid. Tebar Flores</li><li>- Spiegel, M. R. (1991). Cálculo Superior. Madrid. McGraw-Hill</li><li>- Marsden, J., Tromba, A. (2010). Cálculo vectorial. ADDISON WESLEY</li><li>- Marsden, J. Weinstein, A. (1985). Calculus. I-II. NY. Springer</li><li>- Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2003). Calculus. vol I-II. Madrid. Reverté</li><li>- Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2003). Calculus. vol II. . Madrid. Reverté</li><li>- De Diego, B. (1991). Ejercicios de Análisis: Cálculo diferencial e intergral (primer curso de escuelas técnicas superiores y facultades de ciencias). Madrid. Deimos</li><li>- Fernández Viña, J. A., Sánchez Mañes, E. (1994). Ejercicios y Complementos de Análisis Matemático, I. Madrid. Tecnos</li><li>- Varios (1990). Problemas de Cálculo Infinitesimal . Madrid. R.A.E.C.</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

ALGEBRA/730G03006

ESTADÍSTICA/730G03008

ECUACIONES DIFERENCIALES/730G03011

FIABILIDAD ESTADÍSTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS/730G03046

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### 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