Guia docente					
Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	CÁLCULO			Código	730G01101
Titulación	Grao en Arquitectura Naval				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero		Formación Básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	García Rodríguez, José Antonio		Correo electrónico	jose.garcia.rodriguez@udc.es	
Profesorado	García Rodríguez, José Antonio		Correo electrónico	jose.garcia.rodriguez@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle				
Descripción general	Nesta materia estudiarase fundamentalmente cálculo diferencial e integral para funcións de varias variables. Para iso será necesario antes introducir certos conceptos topolóxicos e comprender as funcións de varias variables a través do seu dominio e conxuntos de nivel. O cálculo diferencial permitirá abordar conceptos como o plano tanxente e as series de Taylor, ademais de empregarse para o cálculo de extremos. O cálculo integral introducirase repasando a integración de funcións de unha variable para logo xeralizar os conceptos relacionados a funcións e varias variables.				

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Familiarizarse con el lenguaje propio del Cálculo Infinitesimal			
Entender las características básicas del planteamiento de un problema matemático haciendo uso de las herramientas que nos proporciona el Cálculo Infinitesimal.			
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.			
Ser capaz de emplear la bibliografía y las herramientas TIC disponibles para encontrar la información necesaria para resolver un problema dado.			
Conocer el significado geométrico subyacente al formalismo matemático empleado. Ser capaz de representar en el plano y en el espacio empleando distintos sistemas de coordenadas			
Dominar los conocimientos básicos de funciones de varias variables: conjuntos de nivel, límite, continuidad			
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.			
Comprender el significado de la integral y a 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.			

Contenidos	
Tema	Subtema
Topología en R^n	Producto escalar, norma y distancia. Clasificación de puntos y conjuntos. Topología en R: conjunto acotado, supremo, ínfimo, máximo y mínimo. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
Funciones de varias variables	Funciones escalares y vectoriais. Conjuntos de nivel. Continuidad. Continuidad en compactos.

Diferenciación de funciones de varias variables	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. Matriz Jacobiana. Derivadas parciales de orden superior.
Aplicaciones de la diferenciación de funciones vectoriales	Teorema de Taylor para funciones escalares. Puntos críticos, clasificación. Matriz Hessiana. Extremos condicionados: reducción de la dimensión, método de los multiplicadores de Lagrange.
Integración de funciones de una variable	Sumas de Riemann. Funciones integrables. Teoremas do cálculo integral: Teorema del Valor Medio, Teorema Fundamental y Regla 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 y volumes.
Apéndice: Programa de cálculo matemático MAXIMA	Prácticas con el programa de software libre MAXIMA

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	30	45	75
Solución de problemas	20	25	45
Prueba objetiva	6	0	6
Taller	10	10	20
Atención personalizada	4	0	4
(*)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.
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.
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.
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.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Diversas actividades que se realizarán a lo largo del curso serán supervisadas por el profesorado de la materia.

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	Pruebas escritas utilizadas para la evaliación del aprendizaje. La evaluación de la asignatura constará de tres partes y la nota final de la asignatura será la suma de las notas obtenidas en cada una de ellas. 1) La evaluación de la primera parte se realizará en el periodo previsto para los exámenes parciales e incluirá la materia explicada ata entonce. Esta parte será eliminatoria (en el caso de superarla, la nota se guardará para el presente curso hasta julio) y recuperable 2) La segunda parte se realizará en el periodo usual de exámenes finales en enero, junto con una recuperación para aquellos que no aprobaran la primera parte en el parcial. El peso conjunto de estas dos partes será del 90% de la nota final. En el caso de aprobar alguna de las dos partes, bien sea en el parcial o en el examen final de enero, el aprobado se conservará para todo el presente curso, hasta la celebración del examen de segunda oportunidad de julio. 3) La tercera parte consistirá en una prueba relativa al uso del programa de cálculo MAXIMA, consistirá en una prueba presencial donde el alumno muestre su capacidad para resolver problemas de los contenidos de la asignatura mediante el uso del programa. La prueba se celebrará en diciembre. Esta proba no es recuperable: la nota obtenida se guardará sólo para el presente curso, hasta la prueba de segunda oportunidad de julio. El peso de esta tercera parte será del 10% de la nota final.	100

Observaciones evaluación

Fuentes de información

Básica	- Demidovich, B (1976). 5000 problemas de Análisis Matemático. Madrid. Paraninfo - García, A. et al. (2007). Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Una Variable. Madrid. Clagsa - García, A. et al. (2007). Cálculo II. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en Varias Variables. Madrid. Clagsa - Burgos Román, Juan de (2007). Cálculo infinitesimal de una variable. Madrid. McGraw-Hill - Soler, M., Bronte, R., Marchante, L. (1992). Cálculo infinitesimal e integral. Madrid - García Castro, F., Gutiérrez Gómez, A. (1990-1992). Cálculo Infinitesimal. I-1,2. Pirámide. Madrid - Tébar Flores, E. (1977). Cálculo Infinitesimal. I-II. Madrid. Tébar Flores - Coquillat, F (1997). Cálculo Integral. Madrid. Tebar Flores - Spiegel, M. R. (1991). Cálculo Superior. Madrid. McGraw-Hill - Marsden, J., Tromba, A. (2010). Cálculo vectorial. ADDISON WESLEY - Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B. (2013). Calculus. . Brooks Cole - Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2003). Calculus. vol I-II. Madrid. Reverté - Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2003). Calculus. vol II.. Madrid. Reverté - Salas, L., Hille, E., Etgen, G. (2006). Calculus: One and Several Variables. Wiley - De Diego, B. (1991). Ejercicios de Análisis: Cálculo diferencial e intergral (primer curso de escuelas técnicas superiores y facultades de ciencias). Madrid. Deimos - Fernández Viña, J. A., Sánchez Mañes, E. (1994). Ejercicios y Complementos de Análisis Matemático, I. Madrid. Tecnos - Varios (1990). Problemas de Cálculo Infinitesimal. Madrid. R.A.E.C. - Marsden, J., Tromba, A. (2011). Vector Calculus. W.H. Freedman and Company
Complementária	- Ghorpade S., Limaye B. A. (2006). A course in calculus and real analysis. Springer - Ghorpade S., Limaye B. A. (2009). A Course in Multivariable Calculus and Analysis . Springer - Rohde U.L., Jain G. C., Poddar A.K., Ghosh A. K. (2012). Introduction to Differential Calculus: Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners. Wiley - Ulrich L. Rohde , G. C. Jain , Ajay K. Poddar, A. K. Ghosh, (2012). Introduction to Integral Calculus: Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners.. Wiley

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
ESTADÍSTICA/730G03008 ECUACIONES DIFERENCIALES/730G03011 FIABILIDAD ESTADÍSTICA Y MÉTODOS NUMÉRICOS/730G03046 Matemáticas 2/730G05005
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