



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Cálculo	Código	614111108	
Titulación	Enxeñeiro en Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Primeiro	Troncal	7.5
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Hervella Nieto, Luis Maria	Correo electrónico	luis.hervella@udc.es	
Profesorado	Hervella Nieto, Luis Maria	Correo electrónico	luis.hervella@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>En esta asignatura se explican conceptos del análisis de funciones de una variable real (continuidad, derivabilidad, integración,...) y de funciones de varias variables reales, con aplicaciones, en ambos casos, a problemas reales de optimización y aproximación de funciones.</p> <p>Se presenta una introducción a la modelización matemática de problemas de la biología e ingeniería, junto con algunos métodos analíticos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>Por último, se introducen series numéricas y funcionales, para explicar la aproximación de una función mediante una serie de potencias.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.
A3	Concibir e planificar o desenvolvemento de aplicacións informáticas complexas ou con requisitos especiais.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Aprendizaxe autónoma.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B7	Comunicarse de maneira efectiva en calquera contorno de traballo.
B8	Traballar en equipos de carácter interdisciplinar.
B9	Capacidade para tomar decisións.
B11	Razoamento crítico.
B12	Capacidade para a análise e a síntese.
B13	Capacidade de comunicación.
B15	Motivación pola calidade.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe
---------------------------



Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Saber analizar funciones de una variable real: regularidad, optimización y representación gráfica.	A1 A3	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15	C1 C3 C4 C6 C7 C8
Conocer las técnicas de integración de funciones de una variable y saber aplicarlas al cálculo de longitudes, superficies y volúmenes.	A1 A3	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15	C1 C3 C4 C6 C7 C8
Saber analizar funciones de varias variables: límites, diferenciación, optimización con y sin restricciones.	A1 A3	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15	C1 C3 C4 C6 C7 C8
Conocer técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias sencillas.	A1 A3	B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15	C1 C3 C4 C6 C7 C8



<p>Conocer los principios de la modelización matemática.</p>	<p>A1 A3</p>	<p>B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15</p>	<p>C1 C3 C4 C6 C7 C8</p>
<p>Saber aproximar funciones mediante series de potencias.</p>	<p>A1 A3</p>	<p>B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15</p>	<p>C1 C3 C4 C6 C7 C8</p>
<p>Saber utilizar una aplicación informática de cálculo simbólico para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.</p>	<p>A1 A3</p>	<p>B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B15</p>	<p>C1 C3 C4 C6 C7 C8</p>

Contidos	
Temas	Subtemas
<p>1. Nociones básicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conjuntos numéricos. Propiedades.</li> <li>* Límite de una función en un punto.</li> <li>* Funciones continuas. Teorema de Bolzano.</li> <li>* Funciones derivables. Regla de la cadena. Regla de L'Hôpital. Derivación implícita. Aplicaciones.</li> <li>* Fórmula de Taylor.</li> <li>* Integral de Riemann. Propiedades. Primitiva de una función. Aplicaciones de la integral.</li> </ul>



2. Funciones de varias variables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Función escalar y vectorial. Curvas y superficies de nivel.</li> <li>* Límite de una función escalar. Continuidad.</li> <li>* Derivadas parciales y direccionales. Gradiente. Propiedades.</li> <li>* Matriz jacobiana. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior.</li> <li>* Extremos relativos. Extremos condicionados: multiplicadores de Lagrange.</li> </ul>
3. Ecuaciones diferenciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Introducción a las ecuaciones diferenciales. Conceptos básicos.</li> <li>* Ecuaciones diferenciales de primer orden. Tipos. Existencia.</li> <li>* Ecuaciones diferenciales de orden n con coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados.</li> </ul>
4. Series numéricas y funcionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sucesión de números. Serie de números. Operaciones.</li> <li>* Convergencia de una serie. Propiedades.</li> <li>* Criterios de convergencia. Series geométricas.</li> <li>* Series alternadas. Criterio de Leibnitz.</li> <li>* Series de potencias.</li> </ul>
5. Cálculo con Maple.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conceptos generales.</li> <li>* Cálculo diferencial e integral.</li> <li>* Sucesiones y series.</li> </ul>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	45	45	90
Solución de problemas	15	45	60
Prácticas de laboratorio	15	17.5	32.5
Proba mixta	5	0	5
Atención personalizada	0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Con ayuda del cañón de vídeo, se proyectarán transparencias que se les habrán facilitado previamente a los alumnos y que contendrán un esquema de la asignatura. Se explicarán en la pizarra aportando ejemplos clarificadores.</p> <p>Se utilizarán applets creados explícitamente para la asignatura y otros disponibles por internet para mostrar gráficamente algunos aspectos de la asignatura.</p>
Solución de problemas	<p>Se plantearán problemas significativos para la asignatura o de exámenes de años anteriores, que se resolverán en clase con la participación de los alumnos.</p> <p>Se facilitará un boletín con una colección de problemas que los alumnos deberán resolver como trabajo personal.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Se enseñará el uso del código Maple, que permite implementar herramientas del cálculo simbólico, simplificando así muchas facetas de la asignatura y permitiendo al alumno centrarse en los conceptos que va aprendiendo.</p> <p>Se realizarán controles periódicos que permitirán a los alumnos superar esta parte de la asignatura.</p>
Proba mixta	<p>Se realizarán dos exámenes.</p> <p>Uno de ellos de la parte teórica y de prácticas de pizarra que durará, aproximadamente, 3 horas y consistirá en una colección de problemas, del mismo tipo que los que figuran en los boletines, y algunas cuestiones teóricas.</p> <p>El otro examen será de la parte de cálculo con Maple. Lo realizarán sólo aquellos alumnos que no hayan superado esta parte de la asignatura en los controles parciales que se irán realizando. Consistirá en la resolución, con la ayuda de este paquete informático, de problemas de la asignatura.</p>



## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	La diversidad de formación del alumnado recomienda una orientación que puede llevarse a cabo en el marco de una acción tutorial. Durante las prácticas de laboratorio, el profesor presente en el aula ayudará a los alumnos en el desarrollo de estas prácticas, instruyéndoles en el manejo del paquete informático Maple y ayudándoles en la a comprender algunos aspectos teóricos de la asignatura.

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Examen sobre la resolución de problemas de la asignatura con ayuda de la herramienta Maple.	20
Proba mixta	Examen teórico-práctico de los contenidos de la asignatura.	80
Outros		

## Observacións avaliación

<p>? La evaluación de la asignatura consta de dos partes.</p> <p>? La primera parte consiste en la realización de un examen de teoría y problemas de la materia - en las fechas aprobadas por la Junta de Facultad -, que puntuará un máximo de 8 puntos.</p> <p>? Los otros dos puntos se reservan a la calificación de las prácticas de ordenador (con el paquete informático Maple). Esta calificación podrá obtenerse mediante ejercicios y/o exámenes realizados a lo largo del cuatrimestre o bien mediante un examen práctico final que se realizará en cada convocatoria.</p> <p>? Si en las convocatorias de junio o septiembre de 2010 se suspendiera globalmente la materia, se mantendrá la nota de prácticas hasta la convocatoria de diciembre de 2010 (incluida). Si no se aprueba la materia en ese momento, la nota de prácticas deja de tenerse en cuenta.</p> <p>? Las notas de teoría y práctica se sumarán directamente. No es necesario aprobar las dos partes por separado, ni ninguna de ellas en particular. Basta con que la suma de ambas sea una calificación mayor o igual que 5 sobre 10.</p> <p>? NOTA: Las calificaciones de prácticas con el ordenador obtenidas con anterioridad a enero de 2010 no se tendrán en cuenta en las convocatorias de junio y septiembre del actual curso académico 2009/2010.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- García, A.; López, A.; Rodríguez, G.; Romero, S.; De La Villa, A. (2002). Cálculo (volumen 1). CLAGSA</li><li>- Smith, R. T.; Minton, R. B. (2003). Cálculo 1. McGraw-Hill</li><li>- Bradley, G. L.; Smith, K. J. (1998). Cálculo 1. Prentice Hall</li><li>- Bradley, G. L.; Smith, K. J. (1998). Cálculo 2. Prentice Hall</li><li>- Smith, R. T.; Minton, R. B. (2003). Cálculo 2. McGraw-Hill</li><li>- Stewart, J. (2001). Cálculo de una variable. Thomson Learning</li><li>- Stewart, J. (2002). Cálculo multivariable. Thomson Learning</li></ul>
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bastero, C.; García de Jalón, J.; Garay, A.; Ricondo, I.; Valencia, P. (1998). Aprende Maple como si estuviera en primero. Universidad de Navarra</li><li>- Amillo, J.; Ballesteros, F.; Guadalupe, R.; Martín, L. (1996). Cálculo. McGraw-Hill</li><li>- García, A.; López, A.; Rodríguez, G.; Romero, S.; De La Villa, A. (2002). Cálculo (volumen 2). CLAGSA</li><li>- Larson, R.; Hostetler, R.; Edwards, B. (1999). Cálculo y geometría analítica. McGraw-Hill</li><li>- Galindo Soto, F.; Sanz Gil, J.; Tristán Vega, L. A. (2003). Guía Práctica de Cálculo Infinitesimal en una variable real. Thomson</li><li>- Galindo Soto, F.; Sanz Gil, J.; Tristán Vega, L. A. (2005). Guía Práctica de Cálculo Infinitesimal en varias variables. Thomson</li><li>- Estévez Andreu, A.; Enciso Pizarro, J. (2005). Matemáticas. McGraw-Hill (serie "Aprueba tu examen con Schaum")</li><li>- Tomeo Perucha, V.; Uña Juárez, I. San Martín Moreno, J. (2005). Problemas resueltos de Cálculo en una variable. Thomson</li></ul>
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Álgebra/614111106

### Materias que continúan o temario

Estatística I/614111101

Computación Numérica/614111204

## Observacións

Se recomenda haber cursado en el Bachillerato las materias de Matemáticas.

(\*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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías