



GUÍA DOCENTE
Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Matemáticas			Código :	701G
Centro:	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática				
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51			Código postal:	26006
Teléfono:	941 299 607	Fax:	941 299 611	Correo electrónico:	decanato.cai@unirioja.es
Director del Grado:	Judith Mínguez Cenicerros				
Teléfono:	941 299 466	Correo electrónico:	direstudios.matematicas@unirioja.es		
Despacho:	219	Edificio:	Juan Luis Vives		

Fdo.:Judith Mínguez Cenicerros

En Logroño, a 1 de julio de 2011

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Matemáticas		701G
Asignatura:	Cálculo Infinitesimal		701101001
Materia:			
Módulo:	M3 Preparatorio de Matemáticas		
Carácter:	Básico	Curso:	1º
		Semestre:	1º
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60
		Horas de trabajo autónomo estimadas:	90
Idiomas en los que se imparte:	Castellano		
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Castellano		

Departamentos responsables de la docencia:

Matemáticas y Computación		R111
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, s/n	Código postal: 26004
Teléfono:	941 299 452	Fax: 941 299 460
		Correo electrónico: dpto.dmc@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Judit Minguez Cenicerros		
Teléfono:	941 299 466	Correo electrónico:	judit.minguez@unirioja.es
Despacho:	219	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	José Luis Arregui Casaus		
Teléfono:	941 299 241	Correo electrónico:	jose-luis.arregui@unirioja.es
Despacho:	225	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	Óscar Ciaurri Ramírez		
Teléfono:	941 299 442	Correo electrónico:	oscar.ciaurri@unirioja.es
Despacho:	216	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	Francisco Javier Pérez Lázaro		
Teléfono:	941 299 466	Correo electrónico:	javier.perezl@unirioja.es
Despacho:	219	Edificio:	Juan Luis Vives
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos:

- Introducción a los números naturales, enteros, racionales y reales. Números complejos.
- Sucesiones. Idea intuitiva de límite de una sucesión. Técnicas de cálculo de límites.
- Series. Idea intuitiva de suma de una serie. Criterios de convergencia.
- Funciones. Idea intuitiva de límite de una función. Funciones continuas.
- Derivación de funciones. Extremos absolutos y relativos. Representación gráfica de funciones. Polinomios de Taylor y aplicaciones.
- Cálculo de primitivas. Integral definida. Técnicas de cálculo y aplicaciones.
- Integrales impropias. Criterios de convergencia. Funciones beta y gamma de Euler.

Requisitos previos:

Se aconseja conocer las técnicas básicas del cálculo con polinomios.

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:
Contexto

La asignatura de *Cálculo infinitesimal* prepara a los alumnos para el manejo de herramientas básicas de Cálculo diferencial e integral en una variable, muchas de ellas ya conocidas en la Educación Secundaria. Estos conocimientos son básicos para todas las asignaturas del módulo **M4 Análisis Matemático**: *Análisis de una variable real*, *Cálculo diferencial en varias variables*, *Cálculo integral en varias variables*, *Análisis complejo*, *Análisis real y funcional*.

Además estas herramientas también son necesarias para asignaturas como *Estadística* y *Métodos algorítmicos en Matemáticas* que se estudian en el segundo curso.

Competencias:
Competencias generales

CG1: Comprender el lenguaje matemático, enunciados y demostraciones, identificando razonamientos incorrectos, y utilizarlo en diversos problemas y aplicaciones.

CG2: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.

CG8: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Competencias específicas

CE1: Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE2: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, u otras, para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

Resultados del aprendizaje:

- Dominar técnicas de cálculo de límites de sucesiones y de funciones.
- Calcular derivadas de funciones de una variable.
- Saber representar gráficamente funciones elementales, y extraer propiedades de las funciones a partir de su gráfica.

- Utilizar aproximaciones por polinomios.
- Plantear y resolver problemas de optimización en una variable.
- Dominar las técnicas de cálculo de integrales definidas.
- Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales en una variable (áreas volúmenes, centros de gravedad, etc.)
- Comprender el concepto de convergencia de series y de integrales impropias.
- Manejar con soltura un paquete de cálculo simbólico como apoyo a la resolución de problemas propios de la asignatura.

Temario

Tema 1 NÚMEROS Y PROPIEDADES

- 1.1. Números naturales, enteros y racionales.
- 1.2. Números reales. Desigualdades.
- 1.3. Valor absoluto. Propiedades.
- 1.4. Principio de inducción.
- 1.5. Números complejos.

Tema 2 SUCESIONES. LÍMITES DE SUCESIONES

- 2.1. Definición y primeros resultados.
- 2.2. Métodos de resolución de límites.
- 2.3. Sucesiones recurrentes.

Tema 3 SERIES. CRITERIOS DE CONVERGENCIA

- 3.1. Definición.
- 3.2. Criterios de convergencia.

Tema 4 FUNCIONES ELEMENTALES. LÍMITES Y CONTINUIDAD

- 4.1. Definición y propiedades de función.
- 4.2. Funciones elementales.
- 4.3. Límites y continuidad.

Tema 5 DERIVACIÓN Y APLICACIONES

- 5.1. Definición e interpretación geométrica de la derivada.
- 5.2. Cálculo de derivadas.
- 5.3. Monotonía y extremos de funciones. Optimización.
- 5.4. Estudio y representación gráfica de funciones.
- 5.5. Aproximación polinómica local. Polinomios de Taylor.
- 5.6. Series de potencias.

Tema 6 CÁLCULO DE PRIMITIVAS

- 6.1. Definición y propiedades.
- 6.2. Métodos de resolución.

Tema 7 INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES

- 7.1. Definición y propiedades.
- 7.2. Aplicaciones al cálculo de áreas, volúmenes y longitudes.

Tema 8 INTEGRALES IMPROPIAS

- 8.1. Definición y ejemplos.
- 8.2. Criterios de convergencia.
- 8.3. Funciones Gamma y Beta de Euler.

Bibliografía

- Apostol, T. M., "*Análisis matemático*", (segunda edición). Reverté, Barcelona, 1976.
- Burgos, J., "*Cálculo infinitesimal de una variable*", McGraw Hill, 1996.

- Franco, J. R., "Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos", Pearson, Prentice Hall, 2003.
 - Larson, Hostetler, Edwards, "Cálculo I" (octava edición) . McGraw Hill, 2006.
 - Tomeo, V., Uña, I., San Martín, J., "Problemas resueltos de Cálculo en una variable". Thomson, 2005.
- Spivak, M., "Calculus. Cálculo Infinitesimal" (segunda edición). Reverté, Barcelona, 1990.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
- MO1: Clases teóricas	- ME1: Lección magistral
- MO3: Clases prácticas	- ME3: Resolución de ejercicios y problemas
- MO5: Tutorías	- ME4: Utilización de recursos informáticos
- MO6: Estudio y trabajo autónomo del alumno	

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas donde se desarrollan los contenidos	40
- Clases prácticas de aula para realizar problemas	10
- Clases prácticas en aula informática	10
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	30
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	50
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	10
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas estimadas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Pruebas escritas a lo largo del curso	25%	No Rec.
Examen de prácticas informáticas al final del semestre	10%	Rec.
Examen al final del semestre	65%	Rec.

Comentario:

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura:

Para superar la asignatura es necesario aprobar el examen de prácticas informáticas.