CÁLCULO INFINITESIMAL
GUÍA DOCENTE CURSO 2012-13

Titulación:	Grado en Matemáticas					**701G**
Asignatura:	Cálculo infinitesimal					**814**
Materia:	Matemáticas					
Módulo:	Preparatorio de Matemáticas					
Carácter:	BÁSICA	**Curso:**	1	**Semestre:**	Primer Semestre	
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN					**R111**
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, s/n			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299452	**Fax:**	941299460	**Correo electrónico:**	

PROFESORES

Profesor responsable de la asignatura:	Mínguez Ceniceros, Judit		
Teléfono:	941299466	**Correo electrónico:**	judit.minguez@unirioja.es
Despacho:	219	**Edificio:**	Edificio Vives
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	Ciaurri Ramírez, Oscar		
Teléfono:	941299442	**Correo electrónico:**	oscar.ciaurri@unirioja.es
Despacho:	216	**Edificio:**	Edificio Vives
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	Pérez Lázaro, Francisco Javier		
Teléfono:	941299466	**Correo electrónico:**	javier.perezl@unirioja.es
Despacho:	219	**Edificio:**	Edificio Vives
Horario de tutorías:	No especificado		

DESCRIPCIÓN DE LOS 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.
- Calculo de primitivas. Integral definida. Técnicas de cálculo y aplicaciones.
- Integrales impropias. Criterios de convergencia. Funciones beta y gamma de Euler.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

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. Números naturales, enteros y racionales.
2. Números reales. Desigualdades.
3. Valor absoluto. Propiedades.
4. Principio de inducción.
5. Números complejos.

Tema 2 SUCESIONES. LÍMITES DE SUCESIONES

1. Definición y primeros resultados.
2. Métodos de resolución de límites.
3. Sucesiones recurrentes.

Tema 3 SERIES. CRITERIOS DE CONVERGENCIA

1. Definición.
2. Criterios de convergencia.

Tema 4 FUNCIONES ELEMENTALES. LÍMITES Y CONTINUIDAD

1. Definición y propiedades de función.
2. Funciones elementales.
3. Límites y continuidad.

Tema 5 DERIVACIÓN Y APLICACIONES

1. Definición e interpretación geométrica de la derivada.
2. Cálculo de derivadas.
3. Monotonía y extremos de funciones. Optimización.
4. Estudio y representación gráfica de funciones.
5. Aproximación polinómica local. Polinomios de Taylor.
6. Series de potencias.

Tema 6 CÁLCULO DE PRIMITIVAS

1. Definición y propiedades.
2. Métodos de resolución.

Tema 7 INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES

1. Definición y propiedades.
2. Aplicaciones al cálculo de áreas, volúmenes y longitudes.

Tema 8 INTEGRALES IMPROPIAS

1. Definición y ejemplos.
2. Criterios de convergencia.
3. Funciones Gamma y Beta de Euler.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Cálculo infinitesimal de una variable / Juan de Burgos Román-- Madrid : McGraw-Hill, Interamericana de España, [1996] Absys Biba
Básica	Cálculo / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; traductores, Sergio Antonio Durán Reyes...[et al.] ; revisores técnicos, María del Carmen Hano Roa, José Job Flores Godoy, Lorenzo Abellanas Rapún-- 8ª ed-- México, D.F. : MacGraw-Hill-Interam Absys Biba
Básica	Análisis matemático / Tom M. Apostol-- 2ª ed-- Barcelona : Reverté, D. L. 2006 Absys Biba
Básica	Cálculo infinitesimal / Michael Spivak-- 2ª ed-- Barcelona ; México, D. F. : Reverté, imp. 2000 Absys Biba
Básica	Introducción al cálculo : problemas y ejercicios resueltos / José Ramón Franco Brañas-- Madrid : Pearson Educación, 2003 Absys Biba
Básica	Problemas resueltos de cálculo en una variable / Venancio Tomeo Perucha, Isaías Uña Juárez, Jesús San Martín Moreno-- Madrid : Thomson-Paraninfo, [2005] Absys Biba
Básica	5000 problemas de análisis matemático Absys Biba

Recursos en Internet
Apuntes de matemáticas de bachillerato. http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarroyo/matematicas/matematicas.htm
Página con varias direcciones web de matemáticas http://www.aula21.net/primera/matematicas.htm
Apuntes de matemáticas de bachillerato http://www.vitutor.com

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Informática	10,00
Clases teóricas	Grande	40,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Estudio autónomo individual o en grupo	30,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	50,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00

Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Examen final	75	Sí
Examen práctico	10	Sí
Pruebas escritas	15	No
Total	100%	

Comentarios

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