GUIA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G41 - Cálculo Diferencial

Doble Grado en Física y Matemáticas
Grado en Matemáticas

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS BÁSICAS MÓDULO BÁSICO				
Código y denominación	G41 - Cálculo Diferencial				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística				
Web	http://personales.unican.es/lafernandez				
Idioma de impartición	Español	English Friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	LUIS ALBERTO FERNANDEZ FERNANDEZ
E-mail	luisal.fdez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO DE PROFESORES (3007)
Otros profesores	

4. OBJETIVOS
- Utilizar números reales para la resolución de ecuaciones y desigualdades con valores absolutos.
- Utilizar el lenguaje matemático involucrado en los conceptos de sucesión, límite y criterios sobre su existencia; los conceptos de continuidad y derivabilidad para funciones de una y dos variables reales.
- Conocer las series numéricas y los principales criterios de convergencia. En particular, las series de potencias y su región de convergencia.
-Calcular derivadas parciales, gradientes, jacobianos y hessianas en contextos concretos.
-Utilizar los desarrollos de Taylor para estudiar y aproximar las funciones de una o dos variables reales.
-Resolver problemas sencillos de máximos y mínimos relativos y absolutos y de extremos condicionados.

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA	
	CONTENIDOS
1	NÚMEROS REALES: MANEJO DE SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS REALES. 1. Números reales, valores absolutos y desigualdades. 2. Sucesiones en R y límites (finitos e infinitos) de tales sucesiones. 3. Criterios más habituales para el estudio de la convergencia de una sucesión en R y para el cálculo de su límite en caso de que éste exista: regla del sandwich, sucesiones monótonas (el número e), criterio de Stolz, equivalencias. 4. Series en R y convergencia de tales series. Ejemplos: series geométricas y series armónicas. 5. Series de términos positivos y de términos cualesquiera. Criterios más habituales para el estudio de su convergencia: de Gauss, del cociente, de Leibniz, convergencia absoluta. 6. Series de potencias.
2	LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL. 1. Breve introducción a las funciones reales de variable real. 2. Límite en un punto de una función real de variable real. Límites en el infinito. Infinitésimos e infinitos. 3. Continuidad de una función real de variable real. 4. Métodos más habituales para el estudio de la existencia del límite en un punto de una función real de variable real y para el cálculo de dicho límite en caso de que éste exista: límites laterales, regla del sandwich, equivalencias. 5. Teorema de Bolzano. Aplicación para la localización de raíces.
3	DERIVABILIDAD DE FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL. 1. Definición de derivabilidad. Relación entre continuidad y derivabilidad de una función real de variable real. 2. Regla de L'Hopital. Aplicación para el cálculo de límites. 3. Regla de la cadena. Función inversa. 4. Teorema de Rolle. Aplicación para la separación de raíces. 5. Aproximación de funciones. Fórmula de Taylor. Acotación del resto. 6. Series de Taylor.
4	LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES. 1. Introducción a las funciones de varias variables reales con valores en R^n. 2. Extensión a este tipo de funciones de los conceptos de límite y continuidad y de su manejo y propiedades. 3. Límites direccionales e iterados. Límites en coordenadas polares.
5	DERIVACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES. 1. Funciones diferenciables de varias variables reales. Derivada parcial. Gradiente. Matriz Jacobiana. 2. Propiedades de las funciones diferenciables. Regla de la cadena. Cambio de variable. 3. Derivadas parciales de orden superior. Matriz Hessiana. 4. Fórmula de Taylor para funciones reales de varias variables reales. 5. Extremos de funciones reales de varias variables reales. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. 6. Derivación de funciones implícitas.

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	50,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00
Observaciones				

La nota final de la asignatura será la media de:

1) El máximo entre las calificaciones del examen parcial (relativo a los temas 1 y 2) y su recuperación.
2) La calificación del examen relativo a los temas 3, 4 y 5.

Para aprobar la asignatura hará falta obtener una nota final mayor o igual que 5.

El examen de la convocatoria extraordinaria tendrá el mismo formato que el examen final de la convocatoria ordinaria y un valor del 100 % (no se guarda la nota del examen parcial).

No se permitirá el uso de ningún material para las pruebas de evaluación de la asignatura, aparte del suministrado por el profesor.
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial
La forma de evaluación de los alumnos a tiempo parcial será la misma que la del resto.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
T. M. Apostol. Calculus. Ed. Reverté, 1987.
J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo Vectorial. Pearson, Addison-Wesley, 2004.
M. Spivak. Cálculo Infinitesimal. Ed. Reverté, 1991.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.