

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G41 - Cálculo Diferencial

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Matemáticas

Grado en Matemáticas

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología v 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)		
Web	http://personales.unican.es/leard				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	DANIEL LEAR CLAVERAS				
E-mail	daniel.lear@unican.es				
Número despacho					
Otros profesores	DIANA STAN				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Utilizar números reales para la resolución de ecuaciones y desigualdades con valores absolutos.
- Utilizar el lenguaje matemático involucrado en: los conceptos de sucesión y serie; en particular de las series de potencias, y por lo tanto de las series de Taylor, en su región de convergencia; los conceptos de límite, y criterios sobre su existencia, para funciones de una y varias variables reales; los conceptos de continuidad y derivabilidad y criterios al respecto para este tipo de funciones.
- Calcular derivadas parciales, gradientes, jacobianos y hessianos en contextos concretos.
- Utilizar los desarrollos de Taylor para estudiar y aproximar las funciones de una o varias variables reales.
- Resolver problemas sencillos de máximos y mínimos relativos y absolutos, y de extremos condicionados.

4. OBJETIVOS

- Conocer, comprender y manejar varios conceptos y resultados básicos relativos a una variable real:
- Sucesiones y series en \mathbb{R} : estudio de su convergencia.
 - Funciones reales de variable real; límites, continuidad, y derivabilidad. Aplicaciones: separación de raíces, aproximación.
- Conocer, comprender y manejar, las versiones para varias variables reales de los temas previamente citados.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	<p>NÚMEROS REALES: MANEJO DE SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS REALES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Números reales, valores absolutos y desigualdades. 2. Sucesiones en \mathbb{R} y límites (finitos e infinitos) de tales sucesiones. 3. Criterios más habituales para el estudio de la convergencia de una sucesión en \mathbb{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 \mathbb{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	<p>LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>DERIVABILIDAD DE FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a las funciones de varias variables reales con valores en \mathbb{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	<p>DERIVACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
6	Examen final de la convocatoria ordinaria

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	55,00
Examen parcial 1º	Examen escrito	No	Sí	15,00
Examen parcial 2º	Examen escrito	No	Sí	15,00
Examen parcial 3º	Examen escrito	No	Sí	15,00
TOTAL				100,00

Observaciones
PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN:

La nota final del alumno en la convocatoria ordinaria será el máximo entre:

(A) La nota del examen final.

(B) La media ponderada entre las notas de los exámenes parciales (15% cada uno) y la nota del examen final (55%).

El proceso de calificación ha sido diseñado para que, si el estudiante demuestra al final del periodo lectivo que ha adquirido un dominio adecuado de la asignatura y obtiene una buena calificación en el examen final, su nota en la asignatura no se verá afectada por la evaluación continua. De este modo, se brinda al alumnado una oportunidad de mejorar su nota en la evaluación continua durante la convocatoria ordinaria (opción A).

Por otro lado, si la evaluación continua a través de la media ponderada resulta en una mejora de la nota obtenida en el examen final, se calculará la nota final utilizando la media ponderada (opción B).

Para aprobar la asignatura hará falta obtener una nota final mayor o igual que 5 (sobre 10) y una nota en el examen final mayor o igual que 3 (sobre 10), en ambas opciones (A) y (B).

El examen de la convocatoria extraordinaria tendrá el mismo formato que el examen final de la convocatoria ordinaria. La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá de la misma manera que en la convocatoria ordinaria, de modo que las calificaciones de la evaluación continua se tendrán en cuenta también en la convocatoria extraordinaria. Por lo tanto, los requerimientos para aprobar la asignatura son idénticos a los de la convocatoria ordinaria.

No se permitirá el uso de ningún material para las pruebas de evaluación de la asignatura.

Las pruebas de evaluación serán las mismas, en las mismas fechas y con los mismos contenidos y condiciones para ambos grupos. El profesor de cada grupo corregirá los exámenes realizados por sus alumnos.

La normativa vigente establece que cuando un estudiante no haya realizado actividades de evaluación con un peso superior al 50% de la calificación de la asignatura, figurará en su acta como no presentado y que cuando haya realizado pruebas que supongan el referido 50% o más, en el acta figurará la calificación correspondiente. La ponderación de los diversos métodos de evaluación está fijada de modo que quien no se presente al examen final obtenga la calificación de no presentado.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán elegir entre seguir el ritmo habitual de la asignatura, o examinarse mediante un único examen final.

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.