

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G36 - Matemáticas II: Cálculo Diferencial

Grado en Física  
Física y astronomía  
Grado en Física  
Física y astronomía

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Física Grado en Física			Tipología v Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA CIENCIAS MÓDULO BASICO				
Código y denominación	G36 - Matemáticas II: Cálculo Diferencial				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Física y astronomía Física y astronomía				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	BEATRIZ PORRAS POMARES				
E-mail	beatriz.porras@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO (3019)				
Otros profesores					

#### 4. OBJETIVOS

Conocer, comprender y manejar varios conceptos y resultados relativos a una variable real, avanzando en nuevos conceptos y técnicas que no se estudian en la enseñanza pre-universitaria

- Propiedad de completitud de los números reales.
- Resolución de ecuaciones y desigualdades con valores absolutos.
- Sucesiones y series en  $\mathbb{R}$ . Límite y convergencia. Series geométricas y armónicas. Series de potencias. Series de Taylor.
- Aproximación de funciones mediante Teorema de Taylor.

Conocer, comprender y manejar, conceptos y resultados básicos relativos a funciones de varias variables reales:

- Límites y continuidad. Límites direccionales, iterados, en coordenadas polares.
- Diferenciabilidad: derivadas direccionales, derivadas parciales, funciones diferenciables. Aplicaciones: funciones inversas, funciones implícitas, máximos y mínimos relativos, absolutos y condicionados..

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	<p><b>NÚMEROS REALES, SUCESIONES y SERIES.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Números reales, valores absolutos y desigualdades. Supremos e ínfimos.</li> <li>2. Sucesiones en <math>\mathbb{R}</math> y límites (finitos e infinitos) de sucesiones.</li> <li>3. Criterios más habituales para el estudio de la convergencia de una sucesión en <math>\mathbb{R}</math> y para el cálculo de su límite en caso de que éste exista: regla del sandwich, sucesiones monótonas (el número <math>e</math>), criterio de Stolz, equivalencias (fórmula de Stirling).</li> <li>4. Series en <math>\mathbb{R}</math> y convergencia de series. Ejemplos: series geométricas y series armónicas.</li> <li>5. Series de términos positivos y de términos cualesquiera. Criterios más habituales para el estudio de su convergencia: de Gauss, del cociente, de Leibniz.</li> <li>6. Series de potencias. Radio de convergencia.</li> <li>7. Series de Taylor. Acotación del resto.</li> </ol>
2	<p><b>LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión sobre el cálculo de límites de funciones reales de una variable.</li> <li>2. Introducción a las funciones de varias variables reales con valores en <math>\mathbb{R}^n</math>.</li> <li>3. Límites direccionales e iterados. Límites por curvas.</li> <li>4. Límites en coordenadas polares.</li> </ol>
3	<p><b>DERIVACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Gradiente. Interpretación geométrica.</li> <li>2. Funciones diferenciables de varias variables reales. Matriz Jacobiana.</li> <li>3. Propiedades de las funciones diferenciables. Regla de la cadena. Cambio de variable.</li> <li>4. Derivadas parciales de orden superior. Matriz Hessiana.</li> <li>5. Extremos de funciones reales de varias variables reales. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.</li> <li>6. Derivación de funciones implícitas.</li> </ol>

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
1º Parcial	Examen escrito	No	Sí	30,00
2º Parcial	Examen escrito	No	Sí	30,00
3º Parcial	Examen escrito	No	Sí	30,00
Problema global	Examen escrito	No	No	10,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
Evaluación continua (convocatoria ordinaria): 1º Parcial 2º Parcial + recuperación del primer parcial 3º Parcial + recuperación del segundo parcial 4º Problema global  Convocatoria extraordinaria: Los estudiantes que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán presentarse a pruebas de recuperación de cada uno de los parciales. Se considerará la mayor nota entre la obtenida en la evaluación continua y en la recuperación.  La nota final de la asignatura será la media ponderada de las cuatro pruebas de la evaluación continua. Para aprobar la asignatura hará falta obtener una nota final mayor o igual que 5.  Si la profesora lo considera necesario para confirmar la autoría de las pruebas de evaluación, puede solicitar al estudiante una revisión personal del examen.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial, solicitándolo previamente, podrán presentarse a un único examen final que abarque el contenido de toda la asignatura, con un peso del 100%, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Material didáctico disponible en el Aula Virtual UC.

J.E. Marsden, A.J. Tromba. Cálculo Vectorial. Quinta edición. Pearson, Addison-Wesley, 2004.

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.