

## 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 2023-2024

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>NÚMEROS REALES, SUCESIONES y SERIES.</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 tales 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 tales 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>LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.&lt;br/&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión sobre el cálculo de límites de funciones reales de una variable.&lt;br/&gt;</li> <li>2. Introducción a las funciones de varias variables reales con valores en <math>\mathbb{R}^{&lt;sup&gt;n&lt;/sup&gt;}&lt;br/&gt;</math>.</li> <li>3. Límites direccionales e iterados. Límites por curvas.&lt;br/&gt;</li> <li>4. Límites en coordenadas polares.</li> </ol>
3	<p>DERIVACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES REALES.&lt;br/&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Gradiente. Interpretación geométrica.&lt;br/&gt;</li> <li>2. Funciones diferenciables de varias variables reales. Matriz Jacobiana.&lt;br/&gt;</li> <li>3. Propiedades de las funciones diferenciables. Regla de la cadena. Cambio de variable.&lt;br/&gt;</li> <li>4. Derivadas parciales de orden superior. Matriz Hessiana.&lt;br/&gt;</li> <li>5. Extremos de funciones reales de varias variables reales. Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.&lt;br/&gt;</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				
<p>Evaluación continua (convocatoria ordinaria):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1º Parcial</li> <li>2º Parcial + recuperación del primer parcial</li> <li>3º Parcial + recuperación del segundo parcial</li> <li>4º Problema global</li> </ul> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Si la profesora lo considera necesario para confirmar la autoría de las pruebas de evaluación, puede solicitar al estudiante una revisión personal del examen.</p>				
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.