Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G84 - Ampliación de Cálculo Diferencial

Doble Grado en Física y Matemáticas
Obligatoria. Curso 2
Grado en Matemáticas
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y curso	Obligatoria. Curso 2 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA ANÁLISIS MATEMÁTICO Y ECUACIONES DIFERENCIALES MODULO OBLIGATORIAS				
Código y denominación	G84 - Ampliación de Cálculo Diferencial				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística				
Web	https://moodle.unican.es				
Idioma de impartición	Español	English Friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	DIANA STAN
E-mail	diana.stan@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1041)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los conocimientos previos necesarios para cursar esta asignatura son los correspondientes a las asignaturas "Cálculo Diferencial", "Álgebra Lineal I" e "Introducción al Lenguaje Matemático", de primer curso de la titulación de grado en Matemáticas.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos de distintas áreas de las matemáticas.
Habilidades o Destrezas
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
Competencias o Capacidades
(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.

4. OBJETIVOS
Comprender el método matemático en el desarrollo teórico: definiciones y axiomas, proposiciones y teoremas, ejemplos y contra-ejemplos.
Conocer diferentes métodos de demostración de resultados matemáticos y ser capaz de aplicarlos para la construcción de demostraciones de resultados sencillos. Distinguir razonamientos correctos e incorrectos en demostraciones sencillas
Adquirir cierta soltura en el manejo del lenguaje matemático para la expresión formal de propiedades de conjuntos y funciones, como iniciación en la capacidad para comunicarse en el contexto de esta rama de la ciencia ante un público experto.
Adquirir cierta habilidad en el manejo y la interpretación de conjuntos y funciones mediante sus propiedades e interpretación gráfica.
Conocer algunos teoremas fundamentales del Cálculo Diferencial, y sus demostraciones.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10

- Evaluacion (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque I - Topología de R y Rn. - Sucesiones de vectores. Sucesiones de Cauchy. Completitud de Rn. - Conjuntos compactos: Teorema de Heine-Borel y Teorema de Bolzano- Weierstrass. - Limite y continuad de funciones continuas en R^n - Límites y continuidad de funciones de varias variables. - Continuidad uniforme de funciones. Teorema de Heine-Cantor.	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,66	0,00	25,00	0,00	0,00	1-5
2	Bloque II - Funciones diferenciables de varias variables reales. - Derivadas parciales. Vector gradiente, matriz Jacobiana y matriz Hessiana. - Teorema del Valor Medio - Teorema de igualdad de las derivadas cruzadas. - Una condición suficiente de diferenciabilidad. - Regla de la cadena. - Polinomio de Taylor en varias variables. - Extremos de funciones de varias variables.	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,67	0,00	25,00	0,00	0,00	6-10
3	Bloque III - Teorema de la función implícita. - Teorema de la función inversa. - Sucesiones y series de funciones.	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,67	0,00	25,00	0,00	0,00	11-15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	10,00	5,00	0,00	75,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Parcial 1	Examen escrito	No	Sí	33,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1 hora y 40 minutos
Fecha realización	octubre
Condiciones recuperación	En la convocatoria ordinaria.
Observaciones	

Examen Parcial 2	Examen escrito	No	Sí	33,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1 hora y 40 minutos
Fecha realización	noviembre
Condiciones recuperación	En la convocatoria ordinaria.
Observaciones	

Examen Final	Examen escrito	No	Sí	34,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1 hora y 40 minutos
Fecha realización	A fijar por el centro.
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria
Observaciones	Evaluación del tercer bloque y recuperación de los bloques 2 y 3. Cada prueba tendrá una duración de una hora y 40 minutos.

TOTAL	100,00

Observaciones

La evaluación de esta asignatura se organizará en tres bloques de contenido: Bloques 1, 2 y 3.
Los Bloques 1 y 2 se evaluarán mediante exámenes parciales a lo largo del curso académico (evaluación continua). Estos bloques podrán recuperarse en la convocatoria ordinaria. Al entregar cada examen de recuperación, el estudiante deberá elegir entre dos opciones: "Corregir" o "No corregir".
Si elige la opción "No corregir", el examen se guardará sin corregir y se mantendrá la calificación obtenida previamente.
Si elige la opción "Corregir", la calificación final del bloque será la última obtenida, independientemente de que sea superior o inferior a la de la evaluación continua.
El Bloque 3 se evaluará exclusivamente mediante el examen correspondiente a la convocatoria ordinaria.
Cada una de las pruebas tendrá una duración de 1 hora y 40 minutos.

La calificación final de la asignatura será la media ponderada de las notas obtenidas en los tres bloques.

En la convocatoria extraordinaria la evaluación es parecida a la convocatoria ordinaria con tres exámenes correspondientes a cada bloque. La calificación final de cada bloque será la última obtenida, siguiendo el siguiente orden de prioridad: convocatoria extraordinaria, convocatoria ordinaria (si el estudiante eligió la opción "Corregir") y evaluación continua.

Nota mínima para aprobar: 5.

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 solo en la convocatoria ordinaria/extraordinaria realizando cada una de la tres pruebas.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
J.E. Marsden y A.J. Tromba. Vector Calculus, Sixth Edition, W. H. Freeman and Company Publishers
Tom Apostol, CALCULUS, Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y a las probabilidades. Segunda edición. Reverté, 1985.
Complementaria
J.E. Marsden y M.J. Hoffman. "Análisis Clásico Elemental". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Wolfram Alpha (http://www.wolframalpha.com/)				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS
☑ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral
☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
Observaciones