

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G86 - Ampliación de Cálculo Integral

Doble Grado en Física y Matemáticas
Obligatoria. Curso 2

Grado en Matemáticas
Obligatoria. Curso 2

Grado en Matemáticas
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en 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	G86 - Ampliación de Cálculo Integral				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION				
Profesor responsable	MANUEL GONZALEZ ORTIZ				
E-mail	manuel.gonzalez@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 0. DESPACHO PROFESORES (0053)				
Otros profesores	JOSE MARIA HERRERA MURO				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los correspondientes al primer curso del Grado en Matemáticas, y a las asignaturas de análisis del primer cuatrimestre de segundo curso de Grado en Matemáticas.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas.
(Aplicar) Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.
(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.
Competencias Específicas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(Conocer demostraciones) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
(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.
(Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
(Utilizar software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Distinguir los conjuntos medibles de los no medibles, ser capaz de analizar si un conjunto dado lo es, y calcular su medida si la situación lo requiere y permite.
- Ser capaz de utilizar los teoremas básicos de Integración para concluir propiedades teóricas de las funciones y conjuntos, así como para demostrar otros resultados más avanzados.
- Comprender y dominar las propiedades elementales de las integrales de funciones de varias variables, así como las demostraciones de algunos teoremas clásicos de integración: Fubini, cambio de variables, Green, Stokes y Gauss.

4. OBJETIVOS

La asignatura de Ampliación de Cálculo Integral es una pieza fundamental en la comprensión de uno de los conceptos más importantes de la Matemática: la integración de funciones. Los objetivos de la asignatura son comprender el concepto de integral y asimilar las dos propiedades principales de la teoría moderna de integración: rigor teórico y utilidad práctica, como una unidad indivisible. Apreciar la necesidad de ambas propiedades, y familiarizarse con ambas de modo que: 1) se comprenda la necesidad del rigor, adquiriendo la capacidad de demostrar teoremas y utilizarlos correctamente, y 2) se alcance la habilidad necesaria de cálculo para resolver rigurosamente problemas de integración.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
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)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	65
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Medida de Lebesgue. Funciones medibles. Propiedades y ejemplos.	7,00	7,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	13,00	0,00	0,00	1-4
2	Funciones medibles. Integral de funciones medibles no negativas. El teorema de la convergencia monótona. Integral de funciones con signo arbitrario. El teorema de la convergencia dominada.	7,00	7,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	13,00	0,00	0,00	4-7
3	Integral de Lebesgue de funciones de una variable. Relación con la integral de Riemann. Integrales dependientes de un parámetro.	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	13,00	0,00	0,00	8-10
4	Integral de funciones de varias variables. Teorema de Fubini. Cambio de variables.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	13,00	0,00	0,00	11-12
5	Integrales curvilíneas. Teorema de Green. Integrales de superficie. Integración de campos escalares y vectoriales. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	13,00	0,00	0,00	13-15
6	Examen final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	15,00	10,00	0,00	65,00	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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	La fecha que fije el centro			
Condiciones recuperación	En el examen extraordinario.			
Observaciones				
Exámenes parciales	Examen escrito	No	Sí	100,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Entre una y dos horas cada uno			
Fecha realización	Dos distribuidos durante el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	En el examen final.			
Observaciones	La calificación mínima (3) se aplica a ambos parciales.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
Cada examen parcial será, aproximadamente, sobre la mitad de la asignatura. La nota final será el máximo de la nota del examen final y la media de las notas de los dos parciales.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial podrán optar entre seguir la misma evaluación que los alumnos a tiempo completo y presentarse solo al examen final que, en este caso, contaría el 100% de la nota.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Facenda, J.A. y Freniche, F.J. Integración de funciones de varias variables. Ed. Pirámide (2002)
Complementaria
Aranda, E. y Pedregal, P. "Problemas de Cálculo Vectorial". Tercera ed. (2013)
Marsden, J.E. y Tromba, M.J. "Cálculo Vectorial (5ª Ed.)" Pearson Educación (2004)
Bombal, F., Rodríguez, L. y Vera, G. "Problemas de Análisis Matemático Vol 3. Cálculo integral". A.C. (1994)
Aranda, E. y Pedregal, P. "Problemas de Cálculo Vectorial". Tercera ed. (2013)
Marsden, J.E. y Tromba, M.J. "Cálculo Vectorial (5ª Ed.)" Pearson Educación (2004)
Bombal, F., Rodríguez, L. y Vera, G. "Problemas de Análisis Matemático Vol 3. Cálculo integral". A.C. (1994)
Aranda, E. y Pedregal, P. "Problemas de Cálculo Vectorial". Tercera ed. (2013)
Marsden, J.E. y Tromba, M.J. "Cálculo Vectorial (5ª Ed.)" Pearson Educación (2004)
Bombal, F., Rodríguez, L. y Vera, G. "Problemas de Análisis Matemático Vol 3. Cálculo integral". A.C. (1994)

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

Observaciones