Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G86 - Ampliación de Cálculo Integral

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	G86 - Ampliación de Cálculo Integral				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística				
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	

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. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
Conocer, comprender y utilizar el lenguaje matemático.
Conocer los principales espacios matemáticos (algebraicos, analíticos, estadísticos, geométricos, probabilísticos, topológicos, etc.), sus propiedades fundamentales y las aplicaciones entre ellos.
Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos de distintas áreas de las matemáticas.
Habilidades o Destrezas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(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.
Competencias o Capacidades
(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.
(Comunicar) Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.

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, adquirendo la capacidad de demostrar teoremas y utilizarlos correctamente, y 2) se alcance la habilidad necesaria de cálculo para resolver rigurosamente problemas de integración.

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)	15

- Evaluacion (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)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Espacios de Medida. Medida de Lebesgue en R^n. 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
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
5	Inegrales de línea y de superficie. Teoremas fundamentales.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	13,00	0,00	0,00	14-15
4	Integración de funciones de varias variables. Teorema de Fubini. Teorema del cambio de variables.	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	13,00	0,00	0,00	11-13
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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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	3,00
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

El alumno que obtenga nota mayor o igual que 3 en ambos parciales y nota media mayor o igual que 5 aprobará la asignatura con dicha nota media sin presentarse al final.
La nota del alumno que se presente al examen final será el máximo de la nota del final y la media ponderada entre la nota media de los parciales -cada parcial con nota mayor o igual que 3- (70%) y la nota del final (30%).

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)

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones