Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G44 - Cálculo Integral

Doble Grado en Física y Matemáticas
Básica. Curso 1
Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA MATEMÁTICAS BÁSICAS MÓDULO BÁSICO				
Código y denominación	G44 - Cálculo Integral				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
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	BEATRIZ PORRAS POMARES
E-mail	beatriz.porras@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO (3019)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los que corresponden a las asignaturas de Matemáticas del Bachillerato español, modalidad de Ciencias y Tecnología, así como los que corresponden a las asignaturas del primer cuatrimestre de primero de Grado en Matemáticas, en especial Cálculo Diferencial e Introducción al Lenguaje Matemático.
Los estudiantes que hayan cursado el Bachillerato en la modalidad de Ciencias Sociales estudiando las asignaturas de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales, pueden requerir un refuerzo sobre conocimientos previos, que sería abordado mediante tutorías.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos
Conocer, comprender y utilizar el lenguaje matemático.
Conocer el método de razonamiento deductivo de las matemáticas y, más en general, conocer el método científico.
Comprender la utilidad de las matemáticas como herramienta de modelización de los fenómenos que nos rodean, y como soporte transversal de la ciencia y la tecnología, y conocer distintos ejemplos prácticos de aplicación de modelos matemáticos.
Habilidades o Destrezas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(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.
(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.
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.
(Aprender) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

4. OBJETIVOS
La asignatura Cálculo Integral del primer curso de Grado en Matemáticas enlaza los conocimientos básicos de la formación preuniversitaria centrada en el cálculo de primitivas, con los fundamentos de la Integral de Riemann y su construcción en una y varias variables. Basándose en los problemas de cálculo, se van presentando las propiedades elementales y las dificultades que se abordarán con la demostración de los teoremas clásicos del análisis de una y varias variables reales en la asignatura de Ampliación de Cálculo Integral en el segundo curso.
Teniendo en cuenta que la asignatura se imparte también como parte del plan de estudios de Grado en Física para los estudiantes de doble grado, se aborda el cálculo de integrales de varias variables y algunas aplicaciones como las integrales sobre curvas y superficicies, necesarias para continuar sus estudios en este grado.

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)	4
- Evaluacion (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	70
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	80
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	80
HORAS TOTALES	150

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	La integral de Riemann para funciones de una variable real. - Construcción y propiedades. Sumas de Riemann. - Teoremas Fundamentales. Cambio de variable. Relación con el cálculo de primitivas. - Aplicaciones: cálculo de áreas, valor medio, derivación de integrales. - Integrales impropias. Criterios de convergencia.	10,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	20,00	0,00	0,00	1- 5
2	Integral de Riemann de funciones reales de varias variables. - Construcción. Criterio de Riemann. Propiedades. - Integrales iteradas: teorema de Fubini. Integrales definidas en otros conjuntos acotados. Regiones elementales. Principio de Cavalieri. - Cambio de variable. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas y esféricas. - Algunas aplicaciones: áreas, cálculo de volúmenes de sólidos de revolución, valor medio, centros de gravedad, etc.	12,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	30,00	0,00	0,00	5-10
3	Cálculo vectorial. - Curvas regulares y simples. Curvas regulares a trozos. Curvas cerradas. Curvas Orientadas. - Longitud de una curva. - Integrales de linea de campos esclares y vectoriales. Teorema de Green. - Superficies regulares y simples. Superficies orientadas. - Area de una superficie. - Integrales de superficie de campos escalares y vectoriales. Teoremas de Gauss y de Stokes.	8,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,00	30,00	0,00	0,00	11-14
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	4,00	6,00	0,00	80,00	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	35,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1,5 horas
Fecha realización	Al finalizar el bloque 1
Condiciones recuperación	En la fecha del 2º parcial y en la convocatoria extraordinaria
Observaciones	Realización de problemas y ejercicios relativos al contenido del Bloque 1

Examen Parcial 2	Examen escrito	No	Sí	40,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1,5 horas
Fecha realización	Al finalizar el bloque 2
Condiciones recuperación	En la fecha de la convocatoria ordinaria y convocatoria extraordinaria
Observaciones	Realización de problemas y ejercicios relativos al contenido del Bloque 2

Examen Parcial 3	Examen escrito	No	Sí	25,00

Calif. mínima	0,00
Duración	1.5 horas
Fecha realización	Cuando lo marque la facultad en la convocatoria ordinaria
Condiciones recuperación	En la evaluación extraordinaria
Observaciones	Prueba correspondiente al Bloque 3

TOTAL	100,00

Observaciones

La evaluación de esta asignatura se organizará por bloques de contenido: Bloque 1, Bloque 2, Bloque 3.
Evaluación continua (convocatoria ordinaria):
1º Parcial
2º Parcial + recuperación del primer parcial
3º Parcial + recuperación del segundo parcial

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 del curso será la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los tres bloques. 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 matriculados a tiempo parcial podrán elegir entre seguir el ritmo habitual de la asignatura, o examinarse mediante un único examen final en la convocatoria ordinaria, y en la extraordinaria, comunicándolo previamente a la profesora.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
E. Marsden y A.J. Tromba, Vector Calculus. Sixth Edition. W. H. Freeman and Company Publishers
M. Spivak, Calculus. Editorial Reverté
B. Demidovich, Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Editorial Paraninfo. Madrid.
Complementaria
E. Aranda y P. Pedregal, Problemas de Cálculo vectorial, Septem Ediciones
P. Cembranos y J. Mendoza. Cálculo Integral. Anaya.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
GeoGebra				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones