

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G37 - Matemáticas III: Cálculo Integral

Grado en Física

Grado en Física

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	G37 - Matemáticas III: Cálculo Integral				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
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					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Manipular con rigor y precisión expresiones que involucren matrices, puntos, vectores, funciones, polinomios, sucesiones, ecuaciones diferenciales e integrales.
- Conocer un conjunto relevante de ejemplos y situaciones que sirvan para afianzar la intuición que se encuentra detrás de las nociones de recta, plano, movimiento, transformación, límite, derivada e integral (en una y varias variables).
- Desarrollar la capacidad de modelizar matemática y computacionalmente un problema físico sencillo.
- Conocer los objetos y procedimientos más elementales del lenguaje matemático como herramienta para la modelización.

4. OBJETIVOS

En el contexto de los planes de estudios de los grados en Física y en Matemáticas, la asignatura Cálculo Integral sirve como introducción a los principales tipos de integrales que aparecen en las aplicaciones clásicas del Cálculo Infinitesimal. Los objetivos son: comprender el tipo de conceptos que estas integrales pueden modelar; adquirir un manejo operativo de los cálculos de integrales, así como de sus principales propiedades y de las relaciones entre los distintos tipos; iniciarse en el lenguaje y en el razonamiento matemático.

- Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con la noción de integral de funciones de una variable. Conocer la relación entre el cálculo integral y el cálculo de primitivas de funciones de una variable. Integrales definidas e indefinidas. Integrales impropias.
- Conocer el cálculo de Integrales dobles y triples sobre regiones elementales mediante integrales reiteradas. Utilizar coordenadas polares, cilíndricas y esféricas para calcular integrales dobles y triples. Saber calcular áreas, volúmenes.
- Manipular curvas y superficies en el plano y en el espacio en forma paramétrica mediante el uso del cálculo diferencial e integral (planos tangentes, rectas normales, longitudes, áreas, etc.).
- Calcular integrales de línea y de superficie y de campos escalares y vectoriales. Aplicar en situaciones concretas los teoremas clásicos de Stokes, de Green y de la divergencia.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	1.- Integral de Riemann para funciones de una variable real. Definición de la Integral de Riemann mediante sumas. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Cambio de Variable. Calculo de primitivas. Aplicaciones: cálculo de áreas, valor medio, derivación de integrales. Integrales Impropias.
2	2.- Integral de Riemann de funciones de varias variables reales. Concepto y propiedades fundamentales. Criterio de Riemann. Integrales reiteradas. Teorema de Fubini. Funciones definidas sobre otros conjuntos acotados. Cambios de variable en el plano. Cambios de variable en el espacio. Algunas aplicaciones del cálculo integral: valor medio, centros de gravedad, etc.
3	3.- Cálculo vectorial: Integrales de línea y de superficie Curvas regulares y simples en el plano y en el espacio. Curvas orientadas. Curvas regulares a trozos. Curvas cerradas. Longitud de una curva. Integral de línea de un campo escalar. Integral de línea de un campo vectorial. Teorema de Green. Teorema fundamental del cálculo vectorial. Campos conservativos. Superficies regulares y simples en \mathbb{R}^3 definidas en forma paramétrica. Superficies orientadas. Superficies regulares a trozos. Área de una superficie. Integral de superficie de un campo escalar. Integral de superficie de un campo vectorial. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
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				
Evaluación continua (convocatoria ordinaria): 1º Parcial 2º Parcial + recuperación del primer parcial 3º Parcial + recuperación del segundo parcial 4º Problema global 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 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. 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 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
M. Spivak, Calculus, Reverté
J.E. Marsden y A.J. Tromba, Cálculo vectorial (edición 3ª o posterior). Addison-Wesley.
Materiales docentes en el Aula Virtual

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.