Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G44 - Cálculo Integral

Doble Grado en Física y Matemáticas
Básica. Curso 1

Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Grado en Matemáticas
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

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)	
Web	https://personales.unican.es/graneror/				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION
Profesor responsable	RAFAEL GRANERO BELINCHON
E-mail	rafael.granero@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO RAFAEL GRANERO BELINCHON (1049)
Otros profesores	PEDRO RAMON LOPEZ GOMEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los que corresponden a las asignaturas de Matemáticas del Bachillerato español, modalidad de Ciencias, así como los que corresponden a las asignaturas del primer cuatrimestre de primero 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.
(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.
Competencias Específicas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(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.
(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.
(Conocer demostraciones) Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(Utilizar software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- - Comprender y trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con la noción de integral.
- Usar las técnicas más elementales de integración de funciones de una variable y saber calcular áreas, volúmenes y longitudes usando el cálculo integral.
- 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, áreas, volúmenes, etc.).
- Calcular integrales reiteradas en varias variables sobre recintos elementales determinando los límites de integración y aplicando, cuando fuera preciso, la fórmula del cambio de variable.
- 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.

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; y adquirir hábitos de trabajo intelectual.

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)	2
- Evaluación (EV)	8
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)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	80
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	La integral indefinida. Cálculo de primitivas.	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,00	20,00	0,00	0,00	1- 2
2	La integral definida en R. Teorema Fundamental del Cálculo. Aplicaciones.	12,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,00	20,00	0,00	0,00	3-8
3	La integral definida en R^2 y R^3. Teorema de Fubini. Cambio de coordenadas. Aplicaciones.	7,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,00	20,00	0,00	0,00	9-13
4	Integrales curvilíneas y de superficie. Las fórmulas clásicas de Green, Stokes y Gauss.	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00	0,00	20,00	0,00	0,00	14-15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	2,00	8,00	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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00

Calif. mínima	0,00
Duración	2 horas
Fecha realización	Cuando lo marque la facultad
Condiciones recuperación	En la evaluacion extraordinaria
Observaciones	El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas de una dificultad similar a la de los problemas tratados durante el curso.

Cuestiones evaluables	Otros	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el curso
Condiciones recuperación	En el final
Observaciones	Se tratará de cuestiones, ejercicios y/o problemas enunciados en la misma sesión o que habrán sido comunicados con anterioridad a los alumnos. El alumno deberá responder la pregunta propuesta en un periodo que podrá ajustarse en función de la dificultad de la pregunta. Se podrán compaginar estas sesiones con la resolución de preguntas en la pizarra por parte de los alumnos. En tal caso, se podrá tener en cuenta también la claridad de la exposición. Estas sesiones de corta duración podrán tener lugar sin previo aviso. Las cuestiones evaluables son recuperables como parte del examen final

Trabajos	Trabajo	No	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante el curso
Condiciones recuperación	En el examen final
Observaciones	Se realizarán breves trabajos en formato poster sobre parte del temario del curso.

TOTAL	100,00

Observaciones

En el examen final se ofrecerá al alumnado una oportunidad para mejorar la nota de la parte de evaluación continua, mediante la evaluación de cuestiones teóricas, ejercicios y/o problemas. Esta prueba puede subir (pero no bajar) la nota obtenida en la evaluación continua.
Salvo acuerdo previo con el profesor, para las pruebas de evaluación de la asignatura no se permitirá el uso de material alguno.
La convocatoria extraordinaria será parecida a la ordinaria, e incluirá igualmente una posibilidad para recuperar la nota de la evaluación en las mismas condiciones que en la prueba ordinaria.

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.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

N. Piskunov, Cálculo diferencial e integral. Montaner y Simón, S.A. Barcelona.

B. Demidovich, Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Paraninfo. Madrid.

Apuntes facilitados por el profesor

Complementaria

E. Aranda y P. Pedregal, Problemas de Cálculo vectorial, Septem Ediciones
P. Cembranos y J. Mendoza, Cálculo Integral, Anaya
http://www.ehu.eus/~mtpalezp/mundo/ana1/EJERCICIOSINTEGRALIMPROPIA.pdf
http://ceahformacion.es/data/documents/B2M_u-13-Calculo-de-primitivas.pdf
https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/4088/mod_resource/content/0/tema1/practicas1/1-problemasR-ido-p.pdf
http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/05_2.pdf
https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/4093/mod_resource/content/0/tema1/practicas1/1-problemasR-itr-p.pdf
http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/05_4.pdf

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