



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

14069 - AMPLIACIÓN DE CÁLCULO

ASIGNATURA: 14069 - AMPLIACIÓN DE CÁLCULO

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

ÁREA: Matemática Aplicada

PLAN: 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Obligatoria

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 3

Información ECTS

Créditos ECTS: 6

Horas de trabajo del alumno: 150

Horas presenciales: 19

- Horas teóricas (HT): -
- Horas prácticas (HP): -
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 19
- Horas de evaluación: -
- otras:

Horas no presenciales: 131

- trabajos tutorizados (HTT):
- actividad independiente (HAI): 131

Idioma en que se imparte: Español

Descriptores B.O.E.

Cálculo diferencial en funciones de varias variable. Diferenciales de orden superior. Funciones inversas y funciones implícitas. Integración en \mathbb{R}^n . Fundamento y cálculo efectivo. Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas.

Temario

1. INTEGRACIÓN SIMPLE

1.1- Integral de Riemann. Definición. Funciones integrables. Propiedades de la integral definida. Fórmula de la media. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Introducción a la integral de Riemann-Stieljes.

1.2- Función primitiva. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por cambio de variable. Integración por partes. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trascendentes.

1.3- Integrales impropias. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta. Integral impropia de 3ª especie.

1.4- Integrales paramétricas. Continuidad y derivabilidad. Aplicación al cálculo de las integrales definidas.

1.5- Integrales eulerianas.

1.6- Aplicaciones de la integral definida.

2. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE

2.1- Coordenadas curvilíneas genéricas. Particularizaciones.

2.2- Integral doble: Definición y propiedades. Interpretación geométrica. Cálculo de la integral doble. Cambios de variable. Aplicaciones a la ingeniería.

2.3- Integrales triples: Definición y propiedades. Interpretación geométrica. Cálculo de la integral triple. Cambios de variable. Aplicaciones.

3. ANÁLISIS VECTORIAL. INTEGRALES DE CAMPO

3.1- Introducción a las funciones vectoriales. Curvas y superficies.

3.2- Campos escalares y vectoriales: Definiciones, propiedades y expresiones de los operadores en coordenadas curvilíneas.

3.3- Integrales de línea: Definición y propiedades. Interpretación física. Cálculo de las integrales de línea.

3.4- Campos conservativos: Función potencial. Fórmula de Green en el plano. Integral de línea de una función escalar. Aplicaciones.

3.5- Integrales de superficie: Definición y propiedades. Interpretación física. Cálculo de la integral de superficie.

3.6- Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. Integral de superficie de una función escalar. Aplicaciones.

4. INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

4.1- Generalidades.

4.2- Ecuaciones diferenciales de primer orden: Generalidades. Teorema de existencia. Métodos de integración: Variables separadas, homogéneas, reducibles a homogéneas, diferenciales exactas, lineales, Bernoulli y Ricatti. Aplicaciones.

4.3- Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior: Propiedades generales. Métodos clásicos de integración. Método de variación de las constantes.

4.4- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales: Generalidades. Métodos de integración. Aplicaciones.

Requisitos Previos

Para que el alumno siguiese las explicaciones con fluidez, es recomendable que tuviese conocimientos de:

- Trigonometría.
- Cálculo diferencial de una y varias variables.
- Determinación de primitivas de funciones elementales.
- Geometría elemental.

Objetivos

1. Objetivos conceptuales.

1.1- Comprender y conocer el concepto de Integral de Riemann y sus propiedades.

1.2- Conocer los distintos métodos de obtención de funciones primitivas.

1.3- Conocer y analizar los distintos tipos de integrales impropias en general y las eulerianas en particular.

1.4- Conocer los conceptos de integrales dobles y triples y sus técnicas de cálculo.

1.5- Conocer los conceptos de integrales curvilíneas e integrales de superficie, sus interpretaciones físicas y la metodología correspondiente para la determinación de las mismas.

1.6- Conocer los distintos métodos que se utilizan para la integración de ecuaciones diferenciales y sistemas lineales sencillos.

2. Objetivos procedimentales.

2.1- Aplicar apropiadamente las distintas técnicas de integración.

2.2- Utilizar de forma adecuada la metodología de integración múltiple.

2.3- Utilizar la integración de funciones vectoriales en el campo de la física.

2.4- Aplicar la técnica adecuada en la integración de los distintos tipos de ecuaciones diferenciales.

3.- Objetivos actitudinales.

3.1- Consultar y comentar en horas de tutoría las colecciones de ejercicios y problemas planteados para la resolución individualizada.

Metodología

Actividad del profesor

En las horas de Tutoría, fijadas en el horario del profesor y publicadas en el Departamento de Matemáticas, se irán resolviendo las dudas personalizadas para cada alumno tanto en cuestiones teóricas como en aspectos prácticos.

Asimismo, se propondrán cuestiones y ejercicios que puedan servir al alumno como guía y autoevaluación en el estudio de la asignatura.

Actividad del alumno

Participar de forma activa en las tutorías asistiendo a las mismas, consultando cuestiones y dudas y siguiendo las pautas indicadas por el profesor para el desarrollo de la asignatura.

Criterios de Evaluación

Se realizará una prueba única en cada convocatoria en fechas respectivas dispuestas a tal efecto por la Jefatura de Estudios.

Descripción de las Prácticas

Bibliografía

[1 Básico] Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales /

Frank Ayres ; traducción

y adaptación, Tomás Gómez de Dios.

, McGraw-Hill, Madrid, (1988)

8476150458

[2 Básico] Cálculo infinitesimal de varias variables /

Juan de Burgos Román.

McGraw-Hill,, Madrid : (1995)

8448116216

[3 Básico] Mil problemas de Cálculo integral: (resueltos y explicados) /

Prof. José Luis Mataix Plana.

Dossat,, Madrid : (1981) - (10ª ed.)

8423704343

[4 Básico] Curso teórico práctico de ecuaciones diferenciales aplicado a la física y técnica.

Puig Adam, Pedro

, Biblioteca Matemática, Madrid, (1980) - (16ª ed.)

*8470290258 t2**

[5 Básico] Curso teórico práctico de cálculo integral: aplicado a la física y técnica.

Puig Adam, Pedro

Gómez Puig,, Madrid : (1979) - (17ª ed.)

8485731026

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 1: Integración simple			3		30	1.1 - 1.2 - 1.3 - 2.1 - 3.1
Tema 2: Integración múltiple			4		24	1.4 - 2.2 - 3.1 - 3.2
Tema 3: Análisis vectorial. Integrales de campo			6		40	1.5 - 2.3 - 3.1 - 3.2
Tema 4: Introducción a las ecuaciones diferenciales			6		37	1.6 - 2.4 - 3.1 - 3.2

Equipo Docente

ANTONIO FÉLIX SUÁREZ SARMIENTO

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458826 **Correo Electrónico:** antoniofelix.suarez@ulpgc.es

Resumen en Inglés

The goal of the subject will be to enable the students to understand and to know how to apply the knowledge about Simple and Multiple Integrals and elementary ordinary differential equations to solve theoretical-practical outstanding engineering problems.

The set of themes comprise from the basic Riemann's idea of the Simple Integral, the Fundamental Theorem of the Calculus, the Barrow's Rule and their Physics and Geometrical applications, getting through Parametrics and Euler's Integrals, until Double and Triple Integrals (Fubini's Theorem) including also Curvilinear and Superficial Integrals, with the Green's, Gauss's and Stokes's Theorems. Moreover, it includes an elementary study on ordinary differential equations.