



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2008/09

15244 - CÁLCULO II

**ASIGNATURA:** 15244 - CÁLCULO II

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1050-Ingeniería Industrial - 15856-CÁLCULO II - P1

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Industrial

**DEPARTAMENTO:** MATEMÁTICAS

**ÁREA:** Matemática Aplicada

**PLAN:** 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

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

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 3

## Información ECTS

Créditos ECTS:4.5

Horas de trabajo del alumno:135

Horas presenciales:60

- Horas teóricas (HT):28
- Horas prácticas (HP):28
- Horas de clases tutorizadas (HCT):0
- Horas de evaluación:4
- otras:0

Horas no presenciales:75

- trabajos tutorizados (HTT):7.5
- actividad independiente (HAI):67.5

Idioma en que se imparte:Español

## Descriptorios B.O.E.

Ecuaciones diferenciales. Resolución. Integración Múltiple y de Campo.

## Temario

TEMA 1: INTEGRACIÓN SIMPLE (Repaso)(1 Crédito).

1.1.-Integral en sentido de Riemann. Interpretación geométrica. Condición de Integrabilidad. Propiedades notables. Teorema del Valor medio. Teorema Fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow.

1.2.- Cálculo de Primitivas. Integrales inmediatas. Integración por cambio de variables. Integración por partes. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trascendentes.

1.3.-Integrales impropias. Integrales paramétricas . Integrales eulerianas.

1.4.- Aplicaciones de la integral definida. Áreas de superficies planas. Longitud de un arco de curva. Área de una superficie de revolución y Volumen de un sólido de revolución.

TEMA 2: INTEGRACIÓN MÚLTIPLE (2 Créditos).

2.0.- Superficies cónicas: Esferas, conos, paraboloides y cilindros.

- 2.1.- Integral Doble. Concepto. Interpretación geométrica y física. Propiedades. Funciones integrables. Cálculo de integrales dobles. Cambios de variables. Aplicaciones a la ingeniería.
- 2.3.- Integral Triple. Definición y propiedades. Interpretación geométrica y física. Cálculo de integrales triples. Cambios de variables. Aplicaciones.

### TEMA 3: INTEGRALES CURVILÍNEA Y DE SUPERFICIE (3 Créditos).

- 3.0.- Introducción a la teoría de campos. Concepto de gradiente, divergencia, rotacional y laplaciana. Propiedades.
- 3.1.- Integrales Curvilíneas. Concepto e interpretación física. Circulación. Propiedades fundamentales. Forma diferencial. Cálculo de la integral. Independencia del camino de integración. Función potencial. Campo vectorial conservativo. Caracterización de campos conservativos. Cálculo de la función potencial. Teorema de Green en el plano.
- 3.2.- Integrales de Superficie. Conceptos previos. Propiedades. Interpretación física. Integral de Superficie de Campo Escalar. Integral de Superficie de campo Vectorial. Flujo de un Campo Vectorial. Teorema de Stokes. Teorema de la divergencia (Gauss-Ostrograsky).

### TEMA 4: INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES

- 4.0.- Introducción.
- 4.1.- Clasificación de las Ecuaciones Diferenciales
- 4.2.- ED en variables separadas
- 4.3.- Metodologías de resolución de E. Diferenciales
- 4.4.- Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales

### TEMPORALIZACIÓN

TEMA 1: INTEGRACIÓN SIMPLE (1 Crédito, 10 horas).

TEMA 2: INTEGRACIÓN MÚLTIPLE (2 Créditos, 20 horas).

TEMA 3: INTEGRALES CURVILÍNEA Y DE SUPERFICIE (2 Créditos, 20 horas).

TEMA 4 : INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES (1 Crédito, 10 horas)

## Requisitos Previos

Los relacionados con los contenidos asociados a la asignatura de Cálculo I.

## Objetivos

El alumno será capacitado para comprender y saber aplicar los conocimientos sobre integración simple y múltiple en la resolución de problemas teórico - prácticos de relevancia en el contexto de la ingeniería.

La comprensión se conseguirá mediante una exposición ordenada de los razonamientos y conocimientos que se transmitirán de forma gradual, evolucionando desde lo simple a lo más complejo y desde lo general a lo particular.

Las habilidades prácticas se desarrollarán mediante la realización de ejercicios ilustrativos de los conceptos introducidos.

## Metodología

Se empleará una metodología activa orientada al conocimiento y la aplicación práctica, de tal forma que el alumno adquiera gradualmente la formación teórica necesaria, al tiempo que desarrolla sus habilidades en el cálculo integral.

En cada clase se seguirá un esquema orientado a la comprensión, de acuerdo con la siguiente estructura básica:

1. Descripción de los objetivos.

2. Exposición de los pasos a seguir.
3. Realización de ejercicios para comprobar el alcance de los objetivos fijados.

## Criterios de Evaluación

Se realizará un examen al final que constará de cuestiones teórico - prácticas sobre los contenidos impartidos.

Se calificará de 0 a 10 puntos y se considerarán aprobados aquellos alumnos cuya calificación sea igual o superior a 5.

## Descripción de las Prácticas

Al final de cada capítulo se realizarán un conjunto de ejercicios y problemas para reforzar los conocimientos teóricos y desarrollar las habilidades prácticas necesarias para la correcta comprensión y aplicación de los contenidos impartidos en la asignatura.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Cálculo infinitesimal para técnicos /

*Antonio Luis Álamo T., Antonio Suárez S.*  
*El Libro Técnico,, Las Palmas de Gran Canarias : (1997)*

---

### [2 Recomendado] Cálculo y geometría analítica /

*C.H. Edwards, Jr., David E. Penney.*  
*Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1987) - (1ª ed. en español, trad. de la 2ª ed. en inglés.)*  
*9688800864*

---

### [3 Recomendado] Cálculo integral: aplicaciones y ejercicios.

*Martínez Sagarzazu, Ernesto*  
*Universidad del País Vasco,, Bilbao : (1993)*  
*8475854141*

---

### [4 Recomendado] Cálculo y geometría analítica /

*Roland E. Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards ; con la colaboración de David E. Heyd.*  
*McGraw Hill,, Madrid : (1999) - (6ª ed.)*  
*8448122291 t. 1. -- 8448123530 t. 2*

---

### [5 Recomendado] Cálculo con geometría analítica.

*Zill, Dennis G.*  
*Grupo Editorial Iberoamérica,, México : (1992)*  
*9687270373*

## Equipo Docente

**IGNACIO JOSÉ CABRERA ORTEGA**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** MATEMÁTICAS

**Teléfono:** 928458810 **Correo Electrónico:** ignaciojose.cabrera@ulpgc.es

**ANTONIO LUIS ÁLAMO TRUJILLO**

**Categoría:** *TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA*

**Departamento:** *MATEMÁTICAS*

**Teléfono:** *928458835* **Correo Electrónico:** *antonioluis.alamo@ulpgc.es*