

**ASIGNATURA:** 14887 - FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS II

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1317-Ingen. Téc. Naval, Propulsión y Serv. de - 14887-FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS II - 00

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

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Bu

**DEPARTAMENTO:** MATEMÁTICAS

**ÁREA:** Matemática Aplicada

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Primer curso

**IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

### Descriptores B.O.E.

NOTA IMPORTANTE: EL PROFESOR RESPONSABLE DE ESTA ASIGNATURA Y DE ESTE PROYECTO ES ANTONIO ÁLAMO TRUJILLO.

(Esta asignatura figura adscrita a otro profesor por error en el uso de la aplicación informática. Este error se solventará en cuanto sea posible)

Álgebra lineal. Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. variable compleja. Estadística. Métodos Numéricos.

### Temario

#### TEMA 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (16 horas)

- 1.- Límites: Iterados, direccionales y doble. Continuidad
- 2.- Derivabilidad y diferenciabilidad
  - 2.1.- Derivada parcial. Interpretación geométrica.
  - 2.2.- Derivada direccional. Gradiente.
  - 2.3.- Teorema del valor medio.
  - 2.4.- Derivadas sucesivas. Teorema de Schwarz.
  - 2.5.- Diferencial de una función. Interpretación geométrica.
- 3.- Funciones compuestas. Regla de la Cadena.
- 4.- Determinantes funcionales.
- 5.- Fórmulas de Taylor y de MacLaurin.
- 6.- Extremos de funciones.
  - 6.1.- Extremos relativos de funciones de varias variables. Discusión.
  - 6.2.- Extremos relativos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

#### TEMA 2: INTEGRALES MÚLTIPLES (8 horas)

- 1.- Integral doble: Definición. Propiedades.

- 1.1.- Funciones integrables.
- 1.2.- Cálculo de la integral doble.
- 1.3.- Teorema de la media.
- 1.4.- Interpretación geométrica.
- 1.5.- Cambio de variables.
- 2.- Integral triple: Definición. Propiedades.
- 2.1.- Funciones integrables.
- 2.2.- Cálculo de la integral triple.
- 2.3.- Cambio de variables.
- 3.- Aplicaciones: Cálculo de áreas, volúmenes,...

### TEMA 3: INTEGRALES CURVILÍNEAS Y DE SUPERFICIE (6 horas)

- 1.- Introducción a la teoría de campos. Conceptos de gradiente, divergencia, rotacional y laplaciana. Propiedades.
- 2.- Integral curvilínea. Definición.
- 2.1.- Cálculo.
- 2.2.- Propiedades.
- 2.3.- Circulación de un campo vectorial.
- 2.4.- Fórmula de Green.
- 2.5.- Función potencial. Campo conservativos.
- 3.- Integral de superficie. Definición.
- 3.1.- Cálculo.
- 3.2.- Propiedades.
- 3.3.- Flujo de un campo vectorial.
- 3.4.- Fórmula de Stokes.
- 3.5.- Fórmula de Gauss-Ostrogradsky.

### TEMA 4: SERIES NUMÉRICAS (5 horas)

- 1.- Sucesiones numéricas. Generalidades. Cálculo de límites.
- 2.- Series de números reales. Carácter.
- 3.- Condición necesaria para la convergencia.
- 4.- Criterio general de convergencia de Cauchy.
- 5.- Series de términos positivos.

### TEMA 5: SERIES FUNCIONALES (5 horas)

- 1.- Sucesiones de funciones. Convergencia uniforme.
- 2.- Series funcionales. Convergencia uniforme. Teorema de Weierstrass.
- 3.- Integración y derivación de series funcionales.
- 4.- Series de potencias. Teorema de Abel. Integración y derivación.
- 5.- Desarrollo de funciones elementales en serie de potencias.

### TEMA 6: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN (5 horas)

- 1.- Definiciones.
- 2.- Ecuaciones de variables separadas.
- 3.- Ecuaciones homogéneas.
- 4.- Ecuaciones lineales.
- 5.- Ecuaciones diferenciales exactas.
- 6.- Ecuaciones diferenciales de Bernoulli, Clairaut y Lagrange.

### TEMA 7: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.( 5 horas)

- 1.- Concepto de población y muestra. Tipos de datos. Presentación gráfica y tabular de los datos.

Medida de síntesis de datos.Desigualdad de Tchebychev.Cambios de escala:tipificación de datos.Tablas de contingencia.Distribuciones marginales y condicionadas.Medidas de asociación.Introducción a los modelos de regresión.Métodos de los mínimos cuadrados.

2.- Probabilidad.Necesidad de una medida de incertidumbre.Conceptos de probabilidad.

## Conocimientos Previos a Valorar

Sería conveniente tener aprobada la asignatura de Fundamentos Matemáticos I, o en su defecto haber asistido a clase de esta asignatura con regularidad y haber realizado las prácticas

## Objetivos

Comenzar con el estudio de las funciones de varias variables, para luego estudiar las integrales dobles y el cálculo de áreas y volúmenes. Se hará una introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias, resolviendo algunos tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden. Finalmente se acabará con una breve introducción a la estadística.

## Metodología de la Asignatura

Las clases serán de tipo magistral y se valorará la asistencia y participación del alumno. Se reforzarán los conceptos teóricos con la realización de ejercicios de diferente grado de dificultad y otros relacionados con aplicaciones de tipo técnico para motivar al alumno

## Evaluación

Se valorará la asistencia a clase.Se realizará un único examen . No se realizarán exámenes parciales.

## Descripción de las Prácticas

Las prácticas consistirán en la resolución de problemas.

## Bibliografía

---

### [1] CÁLCULO INFINITESIMAL PARA TÉCNICOS ( VOLÚMENES VII Y VIII)

ANTONIO L. ÁLAMO  
EL LIBRO TÉCNICO

---

### [2] Cálculo infinitesimal: una y varias variables /

Francisco Granero.  
, McGraw-Hill, Madrid, (1995)  
8448117409

---

### [3] 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

---

### [4] Problemas de cálculo infinitesimal e integral /

Rosendo Bronte Abaurrea.  
Autor-Editor,, Madrid : (1977) - (5ª ed. corr. y aum.)  
8440010532

### FRANCISCO BORDES CABALLERO

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** MATEMÁTICAS

**Teléfono:** 928451366      **Correo Electrónico:** fbordes@dmat.ulpgc.es