

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.

Álgebra lineal. Cálculo. Geometría. Ecuaciones diferenciales. Variable compleja. Estadística. Métodos numéricos.

Temario

TEMA 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES (24 horas)

- 1.- Derivabilidad y diferenciabilidad
 - 1.1.- Derivada parcial. Interpretación geométrica.
 - 1.2.- Derivada direccional. Gradiente.
 - 1.3.- Teorema del valor medio.
 - 1.4.- Derivadas sucesivas. Teorema de Schwarz.
 - 1.5.- Diferencial de una función. Interpretación geométrica.
- 2.- Funciones compuestas. Regla de la Cadena.
- 3.- Determinantes funcionales.
- 4.- Fórmulas de Taylor y de MacLaurin.
- 5.- Extremos de funciones.
 - 5.1.- Extremos relativos de funciones de varias variables. Discusión.
 - 5.2.- Extremos relativos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

TEMA 2: INTEGRALES MÚLTIPLES (10 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 (10 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 (3 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 (3 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 (10 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.

Requisitos Previos

Sería conveniente que el estudiante haya cursado con éxito la asignatura Fundamentos Matemáticos I, y que se desenvuelva con soltura en los conocimientos y destrezas de la misma. En particular, el estudiante debería iniciar esta asignatura con un amplio conocimiento sobre álgebra lineal y cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.

Objetivos

1. Establecer los conceptos de función, límite, continuidad, derivación y diferenciación de funciones reales de varias variables.
2. Entender el concepto de integral de funciones multivariantes. Conocer su amplia gama de aplicaciones técnicas.
3. Conocer y aplicar el estudio de la convergencia de las series numéricas y funcionales
4. Estudiar las ecuaciones diferenciales más usuales así como conocer sus aplicaciones técnicas.

Metodología

Las clases presenciales se dedicarán a tutorizar al alumno en el seguimiento de la asignatura. Para ello se atenderán las dudas que puedan plantear y se realizarán ejercicios especialmente diseñados para ilustrar los aspectos teóricos que les puedan resultar más dificultosos.

Criterios de Evaluación

Se realizará un Examen Final que abarcará toda la asignatura.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas consistirán en la resolución de problemas.

Bibliografía

[1 Básico] Análisis numérico con aplicaciones /

Curtis F. Gerald, Patrick O. Wheatley.
Pearson Educación,, México : (2000) - (6ª ed.)
9684443935

[2 Básico] Teoría y problemas de cálculo diferencial e integral /

Frank Ayres, jr. ; traducción y adaptación Luis Gutiérrez Díez, Angel Gutiérrez Vázquez.
McGraw-Hill,, México : (1977)
9684511825

[3 Básico] Cálculo y geometría analítica /

George F. Simmons.
Mac Graw-Hill,, México : (2002) - (2º ed.)
8484135911

[4 Básico] Álgebra y geometría analítica.

Granero Rodríguez, Francisco
McGraw-Hill,, México : (1985)
9684517756

[5 Básico] Análisis vectorial /

Harry F. Davis, Arthur David Snider.
McGraw-Hill,, México : (1992)
9701000455

[6 Básico] Cálculo superior /

Murray R. Spiegel.
, McGraw-Hill, Madrid, (1991)
970-10-0065-X

[7 Básico] Fórmulas y tablas de matemática aplicada /

Murray R. Spiegel, Lorenzo Abellanas Rapun.
, McGraw-Hill, Madrid, (1993)
8476151977

[8 Básico] Cálculo diferencial e integral /

por William Anthony Granville ; edicion revisada por Percy F. Smith, William Raymond Longley ; traduccion castellana por Steven T. Byington ; revision de la traduccion castellana por Antonio Romero Juarez, Marcelo Santalo Sors.
Noriega,, México : (1987)
968181178X

[9 Básico] Matemática y formas óptimas /

Stefan Hildebrand, Anthony Tromba.
Prensa Científica,, Barcelona : (1990)
8475930387

[10 Recomendado] Cálculo infinitesimal para técnicos /

Antonio Luis Álamo T.
El Libro Técnico,, Las Palmas de Gran Canarias : (1997)
8492316101 o.c.

Equipo Docente

ÁNGEL JOSÉ ALMEIDA RODRÍGUEZ

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458813

Correo Electrónico: aalmeida@dmate.ulpgc.es