

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 Buque

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

Descriptorios B.O.E.

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.

Requisitos Previos

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

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

Criterios de Evaluación

Se evaluará al alumno de forma continua, con exposición en la pizarra, ejercicios comunes realizados en clase, y prácticas o ejercicios propuestos de forma individual o en pequeños grupos. Para poder optar al aprobado por curso es necesario obtener, al menos, el 80% de todas las calificaciones posibles. En caso contrario, el alumno podrá presentarse al examen final para superar la asignatura.

Este examen consistirá en ejercicios con cuatro resultados posibles, de los que sólo uno es correcto. El resultado marcado debe estar justificado ya que, de lo contrario, se considerará como "no contestado".

Se ha de contestar un mínimo del 80% de los ejercicios, y cada dos con resultado erróneo se restará un punto.

La prueba en la que consistirá el examen final podrá ser modificada con previo aviso, y en algunos casos se podrá realizar al alumno una prueba complementaria posterior, oral o escrita.

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 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

Equipo Docente

FRANCISCO BORDES CABALLERO

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928451366

Correo Electrónico: fbordes@dmat.ulpgc.es