

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

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.- 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 (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.

Requisitos Previos

Sería conveniente tener aprobada la asignatura de Fundamentos Matemáticos I, o en su defecto, haber asistido a clase de esa 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 estudiarán también las integrales vectoriales. Se hará una introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias, resolviendo algunos tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden.

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.

Con el fin de evaluar de forma continua a los alumnos, periódicamente se les entregarán fichas de ejercicios relacionados con la teoría vista en clase, que deberán entregar resueltas en el plazo establecido a la entrega de las mismas.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura será de la siguiente forma:

- Se realizará un único examen que representará el 80% de la nota final.
- El 20% restante de la nota final se distribuirá uniformemente entre las fichas de ejercicios entregadas a lo largo del cuatrimestre.

Todo ello se evaluará por separado y la nota de las fichas se guardará hasta la convocatoria de septiembre.

Para aprobar la asignatura es necesario que:

- a) La nota del examen sea igual o superior a 5 (sobre 10), y
- b) La nota media ($\text{nota_examen} \cdot 0,8 + \text{nota_fichas} \cdot 0,2$) sea igual o superior a 5.

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 Percey 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

BEGOÑA GONZÁLEZ LANDÍN

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR AYUDANTE DOCTOR

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928451925

Correo Electrónico: bgonzalez@iusiani.ulpgc.es