



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

14641 - MATEMÁTICAS I

ASIGNATURA: 14641 - MATEMÁTICAS I

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1313-Ingen. Téc. Industrial, espec. Electrón. - 14641-MATEMÁTICAS I - 00

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

ÁREA: Matemática Aplicada

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico.

Temario

- 1- MATRICES (2 horas de teoría + 2 horas de práctica).
 - 1.1- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes.
 - 1.2- Matrices. Definiciones. Tipos de matrices.
 - 1.3- Operaciones: Suma. Producto por un escalar. Producto de matrices.
 - 1.4- Transformaciones elementales en matrices
 - 1.5- Rango de una matriz.
 - 1.6- Matrices equivalentes.
 - 1.7- Inversa de una matriz. Propiedades.
- 2- DETERMINANTES. (2ht + 2hp)
 - 2.1- Definición.
 - 2.2- Regla de Sarrus.
 - 2.3- Primeras propiedades de los determinantes.
 - 2.4- Menor complementario y adjunto de un elemento.
 - 2.5- Matriz adjunta.
 - 2.6- Aplicación al cálculo de la inversa de una matriz regular.
- 3- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. (3ht + 3hp)
 - 3.1- Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales.
 - 3.2- Sistemas de Cramer.
 - 3.3- Teorema de Rouché-Frobenius
 - 3.4- Métodos de eliminación de Gauss.
- 4- ESPACIOS VECTORIALES. (3ht + 3hp)
 - 4.1- Espacio vectorial: Definición.
 - 4.2- Subespacio vectorial.
 - 4.3- Combinaciones lineales. Sistema generador.
 - 4.4- Sistemas equivalentes.
 - 4.5- Dependencia e independencia lineal.
 - 4.6- Espacios de dimensión finita. Bases.
 - 4.7- Coordenadas de un vector. Cambio de base.

- 4.8- Rango de un sistema de vectores.
- 5- APLICACIONES LINEALES. (2ht +2hp)
- 5.1- Definición. Propiedades.
- 5.2- Núcleo e imagen.
- 5.3- Isomorfismos.
- 5.4- Matriz de la aplicación lineal.
- 5.5- Cambio de bases en un homomorfismo.
- 6- DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES. (3ht + 3hp)
- 6.1- Introducción.
- 6.2- Autovalores y autovectores de una matriz cuadrada.
- 6.3- Polinomio característico. Ecuación característica.
- 6.4- Diagonalización por semejanza.
- 6.5- Teorema de Cayley-Hamilton.
- 7- CONJUNTO DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS. (3 ht + 2 hp)
- 7.1- Construcción del conjunto C.
- 7.2- Adición y producto. Definición y propiedades.
- 7.3- Isomorfismo de R y C.
- 7.4- Unidad imaginaria. Forma Binómica.
- 7.5- Complejos conjugados.
- 7.6- Módulo y argumento. Formas exponencial y trigonométrica. Operaciones.
- 7.7- Potenciación. Fórmula de Moivre.
- 7.8- Radicación.
- 7.9- Logaritmos. Potencias complejas.
- 7.10- Interpretaciones y representaciones geométricas.
- 8- FUNCIONES REALES DE UNA VARIABLE REAL. LÍMITES, CONTINUIDAD Y DERIVABILIDAD. (6 ht + 2 hp)
- 8.1- Definiciones.
- 8.2- Funciones hiperbólicas.
- 8.3- Límites. Definiciones y propiedades.
- 8.4- Infinitésimos.
- 8.5- Cálculo de límites.
- 8.6- Continuidad de una función en un punto. Definiciones.
- 8.7- Discontinuidades.
- 8.8- Continuidad en un intervalo. Teoremas.
- 8.9- Derivada en un punto. Interpretación geométrica.
- 8.10- Derivadas laterales.
- 8.11- Continuidad y derivabilidad.
- 8.12- Álgebra de derivadas.
- 8.13- Derivada de una función compuesta. Derivada de la función inversa.
- 8.14- Derivadas de funciones elementales.
- 8.15- Diferencial de una función.
- 8.16- Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos. Condiciones analíticas.
- 8.17- Teoremas del valor medio. Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy.
- 8.18- Regla de L'Hopital. Cálculo de límites.
- 8.19- Fórmulas de Taylor y McLaurin. Aplicación a la discusión de extremos relativos.
- 9- REPRESENTACIÓN DE CURVAS. (2 ht + 1 hp)
- 9.1- Curvas en forma explícita. Campo de existencia.
- 9.2- Simetrías.
- 9.3- Asíntotas.
- 9.4- Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- 9.5- Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión.
- 10- INTEGRAL INDEFINIDA. (8 ht + 4 hp)
- 10.1- Función primitiva. Integral indefinida.

- 10.2- Integrales inmediatas.
- 10.3- Integración por cambio de variable.
- 10.4- Integración por partes.
- 10.5- Integración de funciones racionales. Método de Hermite.
- 10.6- Integración de funciones irracionales.
- 10.7- Integración de funciones trascendentes.
- 11- INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES. (6 ht + 3 hp)
- 11.1- Integral definida. Función integrable en el sentido de Riemann.
- 11.2- Funciones integrables.
- 11.3- Propiedades de la integral definida.
- 11.4- Fórmula de la media.
- 11.5- Teorema fundamental del Cálculo. Función primitiva.
- 11.6- Regla de Barrow.
- 11.7- Cálculo de áreas.
- 12- SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS. (5 ht + 3 hp)
- 12.1- Sucesiones de números reales. Definiciones. Clasificaciones.
- 12.2- Concepto de límite. Criterio general de convergencia de Cauchy.
- 12.3- Propiedades de las sucesiones y sus límites.
- 12.4- Operaciones con límites finitos e infinitos. Indeterminaciones.
- 12.5- Sucesiones deducidas linealmente de otras. Teorema de Toeplitz. Criterio de Stolz.
- 12.6- Cálculo de límites.
- 12.7- Series de números reales. Definiciones.
- 12.8- Criterio general de convergencia de Cauchy.
- 12.9- Series de términos positivos. Propiedades. Criterios de convergencia.
- 12.10- Series alternadas. Teorema de Leibnitz.
- 12.11- Series de términos arbitrarios.

Requisitos Previos

Los alumnos deben tener una base de Matemáticas elementales, a nivel de bachillerato (Trigonometría, Matrices y determinantes, derivadas de funciones de una variable, obtención de primitivas, etc.). Los alumnos que consideren que no tienen la base suficiente, pueden optar al curso cero que les ofrece el Departamento de Matemáticas.

Objetivos

- Introducir al alumno en un lenguaje algebraico apropiado que se utilizará en todas las Matemáticas.
- Que desarrollen ciertas habilidades intelectuales, como la capacidad de razonar, relacionar, abstracción, etc.
- Que resuelvan ciertos problemas y tomen las decisiones necesarias para ello.
- Que entiendan la base conceptual de las Matemáticas básicas que se estudian en esta asignatura y la sepan razonar y aplicar.
- Que dejen de utilizar las Matemáticas como algo meramente mecánico y empiecen a entenderlas desde el punto de vista del razonamiento.

Metodología

Siguiendo la legislación vigente para las asignaturas en vías de extinción tras la adaptación de la carrera al EEES, se impartirá, en formato de tutoría, un 25% de la carga lectiva que la asignatura tenía hasta ahora.

Criterios de Evaluación

Un examen por convocatoria.

Descripción de las Prácticas

Bibliografía

[1 Básico] Integrales indefinidas: integración numérica : con ejercicios resueltos /

A. Suárez, E. Flórez, J. Juvier.

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)

8478062785

[2 Básico] Problemas de álgebra /

Agustín de la Villa.

CLAGSA,, Madrid : (1989)

8440457065

[3 Básico] Álgebra lineal /

Juan de Burgos Román.

, McGraw-Hill, Madrid, (1993)

978-84-481-0134-3

[4 Básico] Problemas resueltos tipo test de álgebra lineal: con esquemas teóricos /

Nicanor Guerra Quintana, Belén López Brito.

El Libro Técnico,, Las Palmas de Gran Canaria : (1999) - (2ª ed.)

849231619X

[5 Básico] Cálculo y geometría analítica /

Roland E. Larson, Robert P. Hostetler.

, McGraw-Hill, Madrid, (1991) - (3ª ed.)

847615240X

[6 Recomendado] Cálculo I: teoría y problemas de análisis matemático en una variable /

Alfonsa García López ... et al.

CLAGSA,, Madrid : (1994) - (2ª ed.)

8460509443

[7 Recomendado] Cálculo /

Francisco Granero.

, McGraw-Hill, Madrid, (1990)

8476155182

Equipo Docente

MARÍA ISABEL PADILLA LEÓN

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458817

Correo Electrónico: ipadilla@dma.ulpgc.es