



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2010/11

14062 - ÁLGEBRA LINEAL

ASIGNATURA: 14062 - *ÁLGEBRA LINEAL*

CENTRO: *Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica*

TITULACIÓN: *Ingeniero de Telecomunicación*

DEPARTAMENTO: *MATEMÁTICAS*

ÁREA: *Matemática Aplicada*

PLAN: *13 - Año 200* **ESPECIALIDAD:**

CURSO: *Primer curso* **IMPARTIDA:** *Primer semestre* **TIPO:** *Troncal*

CRÉDITOS: *7,5*

TEÓRICOS: *4,5*

PRÁCTICOS: *3*

Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno:

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):
- Horas prácticas (HP):
- Horas de clases tutorizadas (HCT):
- Horas de evaluación:
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):
- actividad independiente (HAI):

Idioma en que se imparte:

Descriptores B.O.E.

Sistemas de ecuaciones lineales y análisis vectorial. Autovalores y autovectores. Álgebra Booleana y funciones de conmutación. Máquinas de estado finito y teoría de grados. Estructuras algebraicas y teoría de la codificación. Matemática discreta. Análisis numérico.

Temario

TEMA 1: MATRICES

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Matrices y operaciones con matrices.
- 1.3. Trasposición de matrices. Matriz inversa.

TEMA 2: DETERMINANTES

- 2.1. Determinantes de orden 2. Propiedades.
- 2.2. Determinantes de orden 3. Regla de Sarrus. Propiedades.
- 2.3. Menor complementario y adjunto de una matriz.
- 2.4. Determinante de orden n. Propiedades. Regla de Chio.
- 2.5. Cálculo de la matriz inversa.
- 2.6. Rango de una matriz.
- 2.7. Algoritmo de Gauss.

TEMA 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Sistemas de Cramer. Resolución.
- 3.3. Teorema de Rouché-Frobenius. Aplicaciones.

TEMA 4: ESPACIOS VECTORIALES

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Espacios Vectoriales. Ejemplos. Primeras propiedades.
- 4.3. Subespacios vectoriales. Caracterización.
- 4.4. Combinación lineal de vectores.
- 4.5. Sistemas libres. Caracterización.
- 4.6. Subespacio generado por una familia de vectores.
- 4.7. Teorema de Steibnitz.
- 4.8. Base y dimensión. Teorema de la base.
- 4.9. Coordenadas respecto a una base. Cambio de bases.

TEMA 5: APLICACIONES LINEALES

- 5.1. Definición. Caracterización. Primeras propiedades.
- 5.2. Núcleo y espacio Imagen.
- 5.3. Teorema de la Dimensión.
- 5.4. Matriz asociada a una aplicación lineal.

TEMA 6: DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES (3T/2P)

- 6.1. Autovalores y autovectores.
- 6.2. Polinomio característico.
- 6.3. Multiplicidad algebraica y geométrica.
- 6.4. Teorema de diagonalización de matrices.

TEMA 7: ESPACIOS VECTORIALES EUCLÍDEOS. APLICACIONES

- 7.1. Producto escalar. Primeras propiedades.
- 7.2. Norma euclídea. Desigualdad de Cauchy-Schwartz.
- 7.3. Vectores ortogonales y ortonormales.
- 7.4. Los espacios vectoriales euclídeos $C([-pi,pi])$ y $C([-l,l])$.
- 7.5. Series de Fourier.

Requisitos Previos

Al ser una asignatura del primer curso, los requisitos previos son los adquiridos en el Bachillerato.

Objetivos

1.CONCEPTUALES

- 1.1. Conocer los fundamentos y las herramientas básicas del álgebra lineal.
- 1.2. Conocer los elementos básicos que aparecen en la teoría del desarrollo de una serie de Fourier de una función, a lo sumo con un número finito de discontinuidades de salto.

2.PROCEDIMENTALES

- 2.1. Aplicar el teorema de Rouché-Frobenius y el algoritmo de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.2. Utilizar los distintos teoremas y resultados vistos en teoría para aplicarlos a problemas concretos de espacios vectoriales y aplicaciones lineales.
- 2.3. Aplicar los resultados teóricos para discernir si una matriz es o no diagonalizable.
- 2.4. Utilizar las herramientas necesarias para calcular el desarrollo de Fourier de una función.

3.ACTITUDINALES

3.1. Desarrollar el espíritu crítico.

3.2. Valorar el orden, la presentación y la interpretación de los resultados.

3.3. Interesarse por los distintos escenarios donde puede ser aplicada las herramientas de la asignatura.

Metodología

Según el vigente Reglamento de Planificación Académica (aprobado el 2 de Julio de 2010), en su Disposición Transitoria Cuarta: “Las asignaturas de los títulos no adaptados tendrán, el primer año de su extinción una carga docente del 25% de las horas de docencia contempladas en el plan de estudio para la realización de actividades de docencia y evaluación”.

Teniendo dicho reglamento en cuenta, la metodología a seguir para impartir la asignatura se adaptará a las necesidades del alumnado que puede optar por utilizar esta asignación presencial bien para consultar dudas o bien para recibir breves explicaciones teórico-prácticas por parte del profesor.

Criterios de Evaluación

En cada una de las convocatorias oficiales, ordinarias o extraordinarias, se efectuará un examen sobre los contenidos de la asignatura. En este examen se propondrá un número de ejercicios que abarquen la totalidad del temario y que permita al profesor calibrar convenientemente los conocimientos del alumno. Estos ejercicios tendrán distinta dificultad siendo mayoritarios los de dificultad media. En cada ejercicio se hará constar su valoración en la calificación final.

El alumno superará la prueba con una nota igual o superior a 5.

Descripción de las Prácticas

Por ser un plan a extinguir, las horas de tutoría se dedicarán a resolver cuestiones teóricas y prácticas.

Bibliografía

[1 Básico] Álgebra lineal y sus aplicaciones /

Gilbert Strang ; versión española de Manuel López Mateos ; con la colaboración de Margarita de Meza.
Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1986)
0201072653

[2 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

Equipo Docente

KISHIN BHAGWANDS SADARANGANI SADARANGANI

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458829 **Correo Electrónico:** kishin.sadarangani@ulpgc.es

Resumen en Inglés

This course focuses on the basic tools of Linear Algebra (matrices, Systems of linear equations, theory of vector spaces, eigenvalues and eigenvectors and euclidean vector spaces).