



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2008/09

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:6

Horas de trabajo del alumno:150

Horas presenciales:75

- Horas teóricas (HT):31
- Horas prácticas (HP):24
- Horas de clases tutorizadas (HCT):17
- Horas de evaluación:3
- otras:

Horas no presenciales:75

- trabajos tutorizados (HTT):43
- actividad independiente (HAI):32

Idioma en que se imparte: Castellano

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 (2T/3P)

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

TEMA 2: DETERMINANTES (5T/5P)

- 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 (3T/2P)

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Sistemas de Cramer. Resolución.
- 3.3. Teorema de Rouché-Frobenius. Aplicaciones.
- TEMA 4: ESPACIOS VECTORIALES (9T/6P)
 - 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 (3T/2P)
 - 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 (6T/4P)
 - 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 $C([-1,1])$.
 - 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

1. TEORÍA

1.1. Actividad del profesor: Clases expositivas en las que se explican los fundamentos teóricos mediante el uso de pizarra y proyector. Estas clases vendrán acompañadas de la presentación de distintos ejemplos o modelos donde se puede aplicar la teoría desarrollada.

1.2. Actividad del alumno:

1.2.1. Presencial: Tomar apuntes y participar en clase con el planteamiento de dudas.

1.2.2. No presencial: Preparar apuntes, estudiar la materia y realizar cuestionarios y ejercicios prácticos.

2. PROBLEMAS

2.1. Actividad del profesor: Realizar problemas en clase en la que previamente el profesor expondrá de manera escueta las herramientas teóricas para la resolución. Supervisar y asesorar en la resolución de los problemas a los alumnos. Finalmente, analizar e interpretar los resultados si el problema se presta a ello. La herramienta básica es la pizarra.

2.2. Actividad del alumno:

2.2.1. Presencial: Participar activamente en la resolución de los problemas y en el análisis e interpretación de los resultados.

2.2.2. No presencial: Realizar diferentes problemas propuestos por el profesor y entregarlos en los plazos propuestos.

3. TUTORÍAS

3.1. Actividad del profesor: Resolver dudas y asesorar y corregir las tareas realizadas por los alumnos.

3.2. Actividad del alumno: Plantear dudas de forma presencial.

Criterios de Evaluación

Las dos partes de que consta la asignatura (teoría y problemas) se evaluarán conjuntamente.

Los criterios de evaluación usados serán:

1. Identificar el problema.
2. Utilizar con precisión los resultados teóricos para obtener la solución del problema.
3. Expresar con claridad y fundamento el proceso seguido y el resultado obtenido.
4. Interpretar correctamente los resultados.

Tipos de pruebas:

1. Actividades que no liberan materia y puntúan sobre la nota final:

1.1. Problemas propuestos por el profesor y realizados por el alumno durante el curso.

1.2. Conjunto de problemas elaborados por el profesor y realizados por pequeños grupos de alumnos y expuestos en tutorías presenciales al resto de los alumnos.

Este tipo de actividades serán valoradas hasta 1 punto como máximo.

2. Se realizará un único examen escrito en la fecha y hora fijadas por la escuela que constará de 4 a 6 problemas relacionados con el contenido de la materia, teniendo cada problema varios apartados. Esta prueba tendrá una puntuación máxima de 9 puntos.

Otras consideraciones:

Para una evaluación positiva de la materia, el alumno debe sacar entre las actividades propuestas anteriormente y la prueba escrita una nota de al menos 5 puntos.

Descripción de las 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

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 1: __TEMA 1__	2	3			1	1.1.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 2: __TEMA 2	3	2		1	2	1.1.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 3: __TEMA 2	2	3		3	2	1.1.,2.1.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 4: __TEMA 3	3	2	2	3	3	1.1.,2.1.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 5: __TEMA 4	3	2		2	4	1.1.,2.2.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 6: __TEMA 4	3	2		2	3	1.1.,2.2.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 7: __TEMA 4	3	2		2	3	1.1.,2.2.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 8: __TEMA 5	3	2	2	3	3	1.1.,2.2.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 9: __TEMA 6	3	2		3	3	1.1.,2.2.,2.3.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 10: __TEMA 7	3	2		3	4	1.1.,2.2.,2.4.,3.1.,3.2.,3.3.

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Semana 11: __TEMA 7	3	2		6	4	1.1.,2.2.,2.4.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 12: __TEMAS 4 y 5			3	4		1.1.,2.2.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 13: __TEMAS 4 y 5			3			1.1.,2.2.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 14: __TEMA 6			3	4		1.1.,2.2.,2.3.,3.1.,3.2.,3.3.
Semana 15: __TEMA 7			4	4		1.1.,2.2.,2.4.,3.1.,3.2.,3.3.
EXÁMENES				3		

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).