

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 25-11-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: VICENTE MAJUA, JULIO IÑIGO DE

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios del álgebra lineal que subyacen a la ingeniería electrónica industrial y automática.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas matemáticos del álgebra lineal utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas matemáticos formulados en términos del álgebra lineal.
4. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas matemáticos del álgebra lineal.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 0. Introducción a los números complejos.

- 0.1. Definición. Suma y producto.
- 0.2. Conjugado, módulo y argumento.
- 0.3. Exponencial compleja.
- 0.4. Potencias y raíces de números complejos.

Tema 1. Sistemas de ecuaciones lineales.

- 1.1. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.2. Reducción por filas y formas escalonadas.
- 1.3. Ecuaciones vectoriales.
- 1.4. La ecuación matricial $Ax=b$.
- 1.5. Conjuntos solución de los sistemas lineales.

Tema 2. Álgebra matricial.

- 2.1. Operaciones con matrices.
- 2.2. La inversa de una matriz.
- 2.3. Matrices divididas por bloques.
- 2.4. Determinantes.

Tema 3. Espacios vectoriales.

- 3.1. Espacios y subespacios vectoriales.
- 3.2. Conjuntos linealmente independientes y bases.
- 3.3. Sistemas de coordenadas y dimensión.
- 3.4. Transformaciones lineales.

Tema 4. Valores y vectores propios.

- 4.1. Introducción a los valores y vectores propios.
- 4.2. La ecuación característica.
- 4.3. Diagonalización de matrices cuadradas.

Tema 5. Ortogonalidad y mínimos cuadrados.

- 5.1. Producto escalar, norma y ortogonalidad.
- 5.2. Conjuntos ortogonales.
- 5.3. Proyecciones ortogonales.
- 5.4. El método de Gram-Schmidt.

5.5. Problemas de mínimos cuadrados.

Tema 6. Matrices simétricas.

6.1. Diagonalización de matrices simétricas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo se seguirá un libro de texto (Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, de David C. Lay). Los alumnos recibirán el cronograma del curso y deberán preparar las clases con antelación.
- Resolución de ejercicios por parte del alumno, que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.
- Clases de problemas, en las que se desarrollarán y discutirán los problemas que se proponen a los alumnos.
- Uso de los recursos electrónicos que el profesor pondrá a disposición de los alumnos en la plataforma Aula Global.
- Tutorías presenciales, de carácter individual y voluntario, en las que los alumnos podrán consultar al profesor sus dudas y preguntas sobre la asignatura. El horario y lugar de estas sesiones será establecido por el profesor al empezar el curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación continua: Se llevará a cabo mediante exámenes parciales, que servirán para comprobar que el alumno controla los conceptos y habilidades básicas de la asignatura. Su porcentaje en la nota final será del 40%. Al empezar el curso, el profesor informará a los alumnos del número de exámenes parciales que se realizarán, así como de las fechas exactas y los contenidos de los mismos.
- Examen final: Servirá para comprobar el dominio y la comprensión global de la asignatura por parte del alumno. Su porcentaje en la nota final será del 60%.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- David C. Lay Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, 4ª ed, Pearson Education, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D. Poole Álgebra lineal: Una introducción moderna, 4ª ed, Cengage Learning, 2017
- G. Strang Álgebra lineal y sus aplicaciones, 4ª ed, Thomson, 2007
- J. Arvesú, F. Marcellán y J. Sánchez Problemas Resueltos de Álgebra Lineal, Ediciones Paraninfo, 2015
- J. de Burgos Álgebra lineal: definiciones, teoremas y resultados, García-Maroto, 2007