Álgebra Lineal

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