Álgebra Lineal

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 26-08-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: PIJEIRA CABRERA, HECTOR ESTEBAN

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Matemáticas de Bachillerato, incluyendo:
- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales (al menos, 3 ecuaciones).
- Evaluación de funciones (en particular, funciones polinómicas).
- Vectores en R^2 y R^3. Geometría euclídea elemental (producto escalar, distancia euclídea, módulo de un vector).
- Teoría elemental de matrices.

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 mecánica.
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.- Números complejos.

Tema I.- Sistemas de ecuaciones lineales. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones elementales por fila. Reducción por filas y formas escalonadas.Ecuaciones Vectoriales. La ecuación matricial Ax = b. Conjuntos solución de los sistemas lineales.

Tema II.- Álgebra matricial. Operaciones con matrices. La inversa de una matriz. Matrices divididas por bloques. Determinantes.

Tema III.- Espacios vectoriales. Espacios y subespecies vectoriales. Conjuntos linealmente independientes y bases. Sistemas de coordenadas y dimensión. Transformaciones lineales.

Tema IV.- Valores y vectores propios. Introducción a los valores y vectores propios. Diagonalización de matrices cuadradas.

Tema V.- Ortogonalidad y mínimos cuadrados. Producto escalar, norma y ortogonalidad. Conjuntos ortogonales. Proyecciones ortogonales y Problemas de mínimos cuadrados.

Tema VI.- Matrices simétricas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente está basada en el concepto de "flipped classroom", y consistirá en:
- La visualización de vídeos de contenido teórico y práctico por parte de los estudiantes, previa a las sesiones presenciales.
- La resolución de problemas y ejercicios, o la ampliación de contenidos (excepcionalmente) en las sesiones presenciales. Estas sesiones se conciben desde un enfoque participativo, y se espera los estudiantes tomen parte activa en ellas.

Los alumnos recibirán el cronograma del curso y los materiales necesarios con antelación suficiente y

deberán preparar las clases antes de asistir a ellas.

La metodología también incluirá:
- Resolución de ejercicios por parte del alumno, que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.
- 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 (40%): Consistirá en: (a) Un test presencial a mediados del cuatrimestre, (b) exámenes on-line de fin de semana, y (c) una prueba on-line al final del cuatrimestre.
- 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% y será necesario sacar una nota mínima de 4 sobre 10 en dicho examen para poder aprobar la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D.C. Lay Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, 4ª edición, Pearson, 2012
- J. Arvesú Carballo, F. Marcellán Español, J. Sánchez Ruiz Problemas resueltos de Álgebra Lineal, Paraninfo, 2015

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Borobia Vizmanos y B. Estrada López Álgebra Lineal y Geometría Vectorial, Sanz y Torres, 2015
- B. Noble, J.W. Daniel Álgebra lineal aplicada, 3ª Ed., Prentice Hall Hispanoamericana, 1989
- G. Strang Álgebra lineal y sus aplicaciones, 4ª Ed, Thomson, 2007
- J. Arvesú Carballo, R. Álvarez Nodarse, F. Marcellán Español Álgebra Lineal y aplicaciones, Síntesis, 1999