Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 07-09-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MARTINEZ DOPICO, FROILAN CESAR

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)

Ninguno.

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.
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 reales y 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.
- 1.6. Aplicaciones 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. Ortogonalidad y problemas de mínimos cuadrados.

- 4.1. Producto escalar, norma y ortogonalidad.
- 4.2. Conjuntos ortogonales.
- 4.3. Proyecciones ortogonales.
- 4.4. El método de Gram-Schmidt.
- 4.5. Problemas de mínimos cuadrados.

Tema 5. Valores y vectores propios.

5.1. Introducción a los valores y vectores propios.

5.2. La ecuación característica.

5.3. Diagonalización de matrices cuadradas.

5.4. Diagonalización compleja.

5.5. Matrices simétricas. Propiedades espectrales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS.

Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias. Para asignaturas de 6 ECTS se dedicarán 44 horas como norma general con un 100% de presencialidad (excepto aquellas que no tengan examen que dedicarán 48 horas)

TUTORÍAS.

Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas como norma general con un 100% de presencialidad.

TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.

Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas 0% presencialidad.

TALLERES Y LABORATORIOS.

Para asignaturas de 3 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EXAMEN FINAL.

En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 60% y el 0%.

EVALUACIÓN CONTINUA.

En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso. El porcentaje de valoración varía para cada asignatura en un rango entre el 40 y el 100 % de la nota final.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- David C. Lay, Steven R. Lay and Judy J. McDonald Linear algebra and its applications, Addison Wesley, 2015

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gilbert Strang Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 2016

- Jorge Arvesú, Francisco Marcellán and Jorge Sánchez Problemas Resueltos de Álgebra Lineal, Ediciones Paraninfo, 2015