



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Álgebra Lineal"

INGENIERO EN INFORMÁTICA (Plan 97)

Departamento de Matemática Aplicada I

E.T.S. Ingeniería Informática

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación: INGENIERO EN INFORMÁTICA (Plan 97)

Año del plan de estudio: 1997

Centro: E.T.S. Ingeniería Informática

Asignatura: Álgebra Lineal

Código: 260004

Tipo: Troncal/Formación básica

Curso: 1º

Período de impartición: Primer Cuatrimestre

Ciclo: 1

Área: Matemática Aplicada

Departamento: Matemática Aplicada I

Dirección postal: AVDA. REINA MERCEDES, S/N

Dirección electrónica: <http://ma1.eii.us.es/>

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

Familiarizar al alumno con las nociones y herramientas propias del Álgebra Lineal y su aplicación para resolver problemas reales. Además, fomentar en el alumno su actitud crítica y razonamiento ante la resolución de problemas.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (Se entrena de forma intensa)

Conocimientos generales básicos (Se entrena de forma intensa)

Habilidades elementales en informática (Se entrena de forma moderada)

Competencias específicas

Proveer al alumno de la capacidad de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en cualquier momento de su vida académica o laboral, para poder afrontar discretizando y resolviendo los problemas que se le presenten.

Desarrollar y profundizar ante el alumno en la disciplina del Álgebra Lineal dándole la información necesaria para los

métodos elementales de resolución de sistemas de ecuaciones relativamente de gran tamaño. En particular, con el concepto de Aplicación Lineal podemos buscar bases en Espacios Vectoriales en las que la discretización de un problema aparece de forma simple (con el mayor número de ceros posibles) para intentar una resolución eficiente desde el punto de vista de la informática.

El alumno debe ser capaz de evaluar la complejidad (algorítmica y tamaño) de la resolución de sistemas lineales de gran tamaño provenientes de la discretización de problemas continuos que aparecen cuando se modelizan matemáticamente problemas reales.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque 1: Espacios vectoriales y ecuaciones lineales

TEMA 1.1 : SISTEMAS DE ECUACIONES.

Sistemas de ecuaciones lineales: eliminación gaussiana. Notación matricial: Transformaciones elementales. Inversa de una matriz: algoritmo de Gauss-Jordan.

TEMA 1.2. ESTRUCTURA VECTORIAL DE K^n .

Estructura de espacio vectorial. Dependencia lineal, base y dimensión. Rango. Cambio de bases. Teorema de Rouché-Frobenius. Variedades lineales: operaciones.

Bloque 2: Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales de dimensiones finitas

TEMA 2.1. APLICACIONES LINEALES ENTRE ESPACIOS VECTORIALES.

Definiciones. Propiedades. Representación matricial. Operaciones con aplicaciones lineales. Núcleo e Imagen. Composición de aplicaciones lineales.

Bloque 3: Productos escalares en espacios vectoriales de dimensión finita

TEMA 3.1: ESPACIOS VECTORIALES EUCLIDEOS.

Producto escalar en K^n . Matriz asociada a un producto escalar. Espacio vectorial euclídeo. Ortogonalidad. Norma inducida por un producto escalar. Ángulo entre vectores. Subespacios ortogonales. Bases ortogonales. Matrices ortogonales. Ortogonalización de Gram-Schmidt.

Bloque 4: Formas canónicas de endomorfismos

TEMA 4.1: APLICACIONES LINEALES ENTRE ESPACIOS VECTORIALES EUCLIDEOS.

Endomorfismo adjunto. Endomorfismos autoadjuntos. Endomorfismos normales. Isometrías.

TEMA 4.2: SUBESPACIOS INVARIANTES DE UNA APLICACIÓN LINEAL: FORMAS CANÓNICAS.

Subespacios invariantes de un endomorfismo. Vectores y valores propios. Ecuación característica. Matrices semejantes. Forma canónica. Diagonalización de endomorfismos y matrices. Teorema de Schur. Teoremas espectrales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades de primer cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 3.0

Horas no presenciales: 0.0

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 1.5

Horas no presenciales: 0.0

Clases teóricas

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Evaluación tradicional y alternativa (evaluación continua con dos parciales)

Tradicional:

Examen final de carácter práctico (puntuado sobre 10 puntos) con obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio y la realización de dichas prácticas con aprovechamiento para obtener la calificación de SUPERADAS. Caso de no obtener dicha calificación en las prácticas de laboratorio habrá, además del examen final teórico, un examen de prácticas.

Alternativa:

Se ofrece un sistema de evaluación alternativo de carácter voluntario consistente en la realización de dos exámenes parciales de la asignatura para una evaluación continua, puntuables de 0 a 10 puntos, no pudiendo obtenerse una puntuación inferior a 3 puntos en cada uno de los exámenes, debiendo ser la suma de ambos al menos de diez puntos, y habiendo de tenerse las Prácticas calificadas de SUPERADAS. La puntuación de los parciales estará ponderada en función al número de temas de la asignatura que entren en dichos parciales.