

Álgebra Lineal

Código: 104843
Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Estadística Aplicada	FB	1

Contacto

Nombre: Ramon Antoine Riolobos

Correo electrónico: ramon.antoine@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos de las Matemáticas correspondientes a la educación secundaria y el bachillerato

Objetivos y contextualización

(de Google Translate)

Esta asignatura es una presentación del álgebra matricial, con énfasis en la resolución de sistemas de ecuaciones y diagonalización de matrices, en particular las matrices simétricas.

El principal objetivo es que el estudiante alcance madurez en la manipulación matricial y adquiera los conocimientos teóricos que deben permitirle el uso de matrices en los tratamientos estadísticos. En particular se trabajarán las descomposiciones de matrices como la PAQ-reducción, la descomposición en valores singulares (SVD), la diagonalización,...

Resultados de aprendizaje

1. KM02 (Conocimiento) Reconocer el lenguaje y las herramientas básicas propias del álgebra lineal.
2. SM03 (Habilidad) Resolver, mediante métodos numéricos, problemas de optimización, álgebra lineal y análisis en general que aparecen en la ciencia y, más especialmente, en la estadística.

Contenido

(de Google Translate)

1. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Operaciones con matrices. Matrices invertibles. Transformaciones elementales de matrices. Forma normal de Gauss--Jordan. Rango de una matriz. Criterio de invertibilidad. Matriz de un sistema de ecuaciones lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Determinante de una matriz cuadrada. PAQ-reducción e inversa generalizada.

2. Espacios Vectoriales y aplicaciones lineales: Vectores a R^n y aplicaciones lineales. Definición de espacio vectorial y ejemplos. Estructura vectorial de R^n y subespacios. Definición de aplicación lineal y ejemplos. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Dependencia e independencia lineal de vectores. Sistemas de generadores, bases de espacios vectoriales. Dimensión y rango. Coordinación, matrices de cambio de base, matriz asociada a una aplicación lineal respecto a bases fijadas en los espacios de salida y llegada.

3. Diagonalización de endomorfismos: Vectores propios y valores propios de un endomorfismo. Polinomio característico y polinomio mínimo. Criterio de diagonalización.

4. Espacios vectoriales con producto escalar. Producto bilineales, definición y propiedades. Ortogonalidad. Bases ortonormales. Método de ortonormalización de Gram-Schmidt. Proyecciones. Complemento ortogonal. Matrices ortogonales. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas, teorema espectral. Ajuste de datos. Valores singulares y descomposición en valores singulares.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas y prácticas	24	0,96	KM02, SM03, KM02
Classes de teoria	25	1	KM02, SM03, KM02
Tipo: Supervisadas			
Resolució de problemes	40	1,6	SM03, SM03
Tipo: Autónomas			
Estudi de teoria	27	1,08	KM02, SM03, KM02
Preparació dels exàmens	26	1,04	KM02, SM03, KM02

Tiempo de dedicación

Teniendo en cuenta que esta asignatura tiene asignados 6 créditos, el número de horas de dedicación es:

Metodología

La asignatura dispone durante el semestre de 2 horas semanales de clase teórica y 2 horas semanales de clase práctica. En las

clases de teoría se presentarán los contenidos de la asignatura dando especial énfasis al significado, motivación y desarrollo. En las clases de problemas se trabajarán listas de ejercicios que el estudiante recibirá con antelación en la que se insiste en la resolución de problemas. En las clases de prácticas, se aprenderá a usar un determinado programa informático para asistirnos en la resolución de problemas. Periodicamente habrá pequeñas pruebas en el aula (tipo "Quiz") para evaluar el aprendizaje. Dentro de las sesiones de prácticas con ordenador, también se realizará

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Proves escrites	80	6	0,24	KM02, SM03
Resolució de problemes	10	1	0,04	KM02, SM03
Ús d'eines informàtiques	10	1	0,04	SM03

(de Google Translate)

Evaluación continua

La evaluación de la asignatura constará de las siguientes actividades:

Exámenes:

Primer parcial (noviembre) P1 (30%)

Segundo parcial (enero) P2 (50%)

Cuestionarios en el aula:

Cuestionarios de evaluación continua Q (10%)

Pruebas de SageMath S (10%)

Estas actividades, puntuadas sobre 10, recibirán en la nota final el peso que se indica.

$$\text{Nota final} = 0.1Q + 0.1S + 0.3P1 + 0.5P2$$

De no llegar al aprobado, el alumno podrá optar a un único examen de recuperación, R, que permitirá recuperar

El alumno se considerará "No evaluable" si ha realizado actividades de evaluación que representen un peso por

Evaluación única

En caso de optar por la evaluación única, el alumno realizará un único examen coincidiendo con la fecha del segundo cuatrimestre.

Al igual que en el caso de la evaluación continua, la nota de este examen podrá recuperarse en un examen de recuperación.

Bibliografía

Bibliografía básica:

M. Masdeu, A. Ruiz, Apunts d'Àlgebra lineal (<https://mmasdeu.github.io/algebraalineal/>)

Otto Bretscher: Linear Algebra with Applications. Pearson Prentice Hall, 3rd edition.

Bibliografía complementaria:

Ferran Cedó i Agustí Reventós: Geometria plana i àlgebra lineal, Manuals UAB, (2004), UAB.

Stanley I. Grossman, *Àlgebra lineal*, Grupo Editorial Iberoamérica, 1983.

Shayle R. Searle, *Matrix Algebra Useful for Statistics*, Wiley-Interscience

David A. Harville, *Matrix Algebra from a Statistician's Perspective*, Springer

Software

Uso del programa Sage Math (www.sagemath.org) en cálculos relacionados con el temario de la asignatura.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	2	Catalán	primer cuatrimestre	tarde

