

Àlgebra

Código: 103801
Créditos ECTS: 6

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|--------------------------------|------|-------|----------|
| 2502441 Ingeniería Informática | FB | 1 | 1 |

Contacto

Nombre: Francesc Perera Domènech
Correo electrónico: Francesc.Perera@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Jaume Moncasi Solsona
Laia Saumell Ariño
Francesc Perera Domènech
Joan Claramunt Caros

Prerequisitos

Los conceptos de número racional y número real.
Conceptos básicos sobre la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Objetivos y contextualización

El curso es una introducción al álgebra lineal, poniendo énfasis en los aspectos más funcionales e instrumentales

El objetivo de fondo es lograr una transición ágil y eficiente entre los tres niveles siguientes del conocimiento:

- Capacidad de expresar razonamientos por escrito.
- Conocimiento abstracto de un concepto matemático relacionado con fenómenos lineales.
- Profundización en el conocimiento del mismo concepto a partir de su manipulación práctica "manual".

Competencias

- Adquirir hábitos de pensamiento.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Resultados de aprendizaje

1. Conocer y aplicar los métodos matemáticos de deducción y demostración.
2. Demostrar la capacidad para la manipulación de matrices, el cálculo de determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones.
3. Desarrollar el pensamiento científico.

Contenido

Bloque I: Números complejos

Representación vectorial y forma polar de los números complejos. Fórmula de De Moivre. Cálculo de raíces enésimas. Raíces de polinomios y factorización de polinomios.

Bloque II: Matrices

Operaciones con matrices. Matrices invertibles. Transformaciones elementales y escalonamiento de matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Rango de una matriz. Teorema de Rouché. Rango y dependencia lineal de filas y columnas de matrices. Determinantes.

Bloque III: Espacios vectoriales y aplicaciones lineales

Espacios vectoriales. Combinaciones lineales. Dependencia lineal de vectores. Bases, dimensión y coordenadas. Subespacios. Aplicaciones lineales. Subespacios núcleo e imagen de una aplicación lineal. Isomorfismos.

Bloque IV: Diagonalización de matrices

Polinomio característico, valores propios y vectores propios de una matriz cuadrada. Diagonalización de matrices. Cálculo de potencias de matrices.

Metodología

La parte central del proceso de aprendizaje es el trabajo del/de la alumno/a. La misión del profesor es ayudar al/a la alumno/a en esta tarea suministrando información o mostrando las fuentes donde se puede conseguir, y dirigir sus pasos para que el proceso de aprendizaje se pueda llevar a cabo de manera eficaz.

En la línea de estas ideas, y de acuerdo con los objetivos de la asignatura, el desarrollo del curso se basará en las siguientes actividades:

Clases de teoría. Los conocimientos científicos y técnicos propios de la asignatura se expondrán en forma de clases magistrales. En ellas se mostrarán al/a la alumno/a los conceptos básicos expuestos en el temario y se darán indicaciones de cómo completar y profundizar estos contenidos.

Clases de problemas o prácticas. En estas se trabajarán los conocimientos científicos y técnicos expuestos en las clases de teoría para completar su comprensión y profundizar en ellos. En estas clases se practicarán también las técnicas básicas del curso, mediante la resolución de ejercicios prácticos.

Talleres. En los talleres se propondrá a los estudiantes el desarrollo de una actividad, la resolución de la cual permita medir la asimilación de los conocimientos presentados y ejercitados a las clases teóricas y prácticas. Estos talleres se evaluarán en unas fechas fijadas que se anunciarán en el Campus Virtual.

Seminarios. En las sesiones de seminarios se presentará y discutirá el material de los talleres.

Competencias Transversales:

T01.03 - Desarrollar el pensamiento científico: En las clases de teoría se potencia la competencia transversal referente al desarrollo de pensamiento científico, aportando argumentos lógicos. En las clases de problemas, seminarios y talleres se potencia el trabajo con los contenidos expuestos en teoría, haciendo algoritmos y procedimientos para resolver problemas. Evidentemente, el pensamiento científico se encuentra presente en todas las actividades en cierta proporción con las argumentaciones de todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. En particular, durante las clases de teoría, las clases prácticas y talleres se destinará tiempo a la argumentación, base fundamental para el desarrollo del pensamiento científico. Esto se llevará a cabo mediante demostraciones, y ejercicios de argumentación y reflexión.

Actividades

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--------------------|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases de teoría | 55 | 2,2 | 1, 2, 3 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Clases Prácticas | 50 | 2 | 1, 2, 3 |
| Seminarios | 5 | 0,2 | 1, 2 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Talleres | 16 | 0,64 | 1, 2, 3 |

Evaluación

La evaluación se hará de forma continuada. Habrá dos pruebas teórico-prácticas individuales por escrito:

- La primera prueba se hará a medio semestre y tendrá un peso del 20% sobre la nota final.
- La segunda prueba se llevará a cabo dentro de las semanas reservadas para las pruebas de síntesis, y tendrá un peso del 40% sobre la nota final.

El 40% restante de la nota final, se obtendrá de la evaluación de los tres talleres tutorizados, a razón de un peso de 14% (en el primer taller) y 13% (el segundo y tercer talleres).

Habrá un examen de recuperación de las dos pruebas teórico-prácticas anteriores del curso, correspondiente al 60% de la nota del curso. No hay recuperación de la nota de los tres talleres de la asignatura. Esta evaluación será igual para todo el alumnado matriculado, independientemente del número de veces que se haya matriculado de la asignatura. Para aprobar es necesario que la evaluación de cada una de las partes supere el mínimo exigido y que la evaluación total supere los 5 puntos sobre 10: correspondiente a la nota de talleres y las dos pruebas teórico-prácticas, o correspondiente a la nota de talleres y la prueba de recuperación de las dos pruebas teórico-prácticas. Será necesario que cada estudiante se haya presentado al menos a dos de los tres talleres evaluables, y tenga una nota mínima (global de los talleres) de 2 puntos sobre 10 para

poder optar a aprobar la asignatura. La asistencia a los exámenes parciales o bien la recuperación es obligatoria para poder aprobar la asignatura.

La calificación de "no evaluable" se otorgará únicamente a los estudiantes que no se presenten a la segunda prueba teórico-práctica y tampoco a la prueba de recuperación y que no hayan cometido ninguna irregularidad que pueda conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. En caso de no superar la asignatura, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4.5 y la media ponderada de las notas de las diferentes pruebas.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación.

Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender con un cero, y no se podrá recuperar en el mismo curso académico. Si esta actividad tiene una nota mínima asociada, entonces la asignatura quedará suspendida. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del/de la estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- hablar con compañeros/as durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otros/as alumnos/as durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

Las fechas de evaluación continua se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias; siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios ya que se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesores y estudiantes.

Para cada una de las diferentes actividades de evaluación, el profesor establecerá una fecha para atender reclamaciones o aclarar dudas sobre la calificación obtenida. Siempre que el calendario de evaluaciones y cierre de actos lo permita, esta revisión de exámenes tendrá lugar aproximadamente una semana después de que se hayan hecho públicas las calificaciones.

Tendrán posibilidad de obtener matrícula de honor aquellos/as alumnos/as que tengan una nota igual o superior a 9,4 y éstas se decidirán una vez finalizadas todas las pruebas de evaluación. La concesión o no de la matrícula dependerá del profesor de teoría del grupo al que pertenece, con la ayuda de todo el equipo docente de la asignatura si es necesario.

La competencia transversal asignada está en todas las evaluaciones y talleres de la asignatura, pero de forma más explícita en la parte teórica de las pruebas teórico-prácticas, donde el pensamiento científico es absolutamente necesario para poder contestarlas. En particular habrá una pregunta sobre argumentación razonada de enunciados científicos de la asignatura.

En caso de duda sobre la interpretación del método de evaluación, la versión de referencia será la escrita en Catalán.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--------|------|-------|------|---------------------------|
|--------|------|-------|------|---------------------------|

| | | | | |
|---------------------|-----|----|------|---------|
| 2 Exámenes escritos | 60% | 18 | 0,72 | 1, 2, 3 |
| 3 Talleres | 40% | 6 | 0,24 | 1, 2, 3 |

Bibliografía

- E. Nart, X.Xarles, Apunts d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 237, 2016.
- E. Nart, Notes d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 130, 2a edició, 2006.
- S. I. Grossman, Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 1991.
- J.A. Carballo, F.M. Español, J.S. Ruiz. Problemas resueltos de álgebra lineal. Ediciones Paraninfo. S.A., 2015.