

Titulación	Tipo	Curso
Matemáticas	FB	1

Contacto

Nombre: Joaquim Roé Vellvé

Correo electrónico: joaquim.roe@uab.cat

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Aunque el curso será esencialmente autocontenido, se requiere que el alumno conozca la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, la aritmética básica de números y polinomios, y que tenga destreza de cálculo con expresiones algebraicas simbólicas.

Objetivos y contextualización

Los objetivos son de dos tipos: alcanzar formación matemática básica así como los conocimientos y destrezas propias del Álgebra Lineal. El estudiante debe ser capaz de entender y usar correctamente el lenguaje matemático, ver la necesidad de las demostraciones y desarrollar el sentido crítico ante las afirmaciones matemáticas. Los conceptos introducidos en el curso se usan no sólo en todas las ramas de la Matemática sino también en la mayor parte de ciencias e ingenierías.

Resultados de aprendizaje

1. CM01 (Competencia) Redactar de manera ordenada y con precisión demostraciones elementales del ámbito del álgebra y del análisis en una variable.
2. CM02 (Competencia) Desarrollar estrategias autónomas para la resolución de problemas matemáticos básicos.
3. KM01 (Conocimiento) Identificar los conceptos básicos del álgebra lineal y del análisis en una variable.
4. KM04 (Conocimiento) Describir el procedimiento de resolución de los sistemas de ecuaciones lineales en varias variables.
5. SM01 (Habilidad) Aplicar las reglas del álgebra y del análisis en una variable en la clasificación de aplicaciones según diversos criterios (rango, determinante, formas de Jordan, existencia de máximos y mínimos, asíntotas).
6. SM02 (Habilidad) Aplicar los conceptos básicos del álgebra lineal y del análisis en una variable para resolver problemas matemáticos.
7. SM03 (Habilidad) Relacionar los conceptos del álgebra lineal con los conceptos del análisis en una variable (linealidad de los operadores diferenciales e integrales o continuidad de las operaciones matriciales, etc.).

Contenido

1. Matrices
 1. Sistemas de ecuaciones
 2. Matrices y operaciones con matrices
 3. Matrices invertibles
3. Dependencia lineal
 1. Combinaciones lineales y dependencia
 2. Rango de una matriz
 3. PAQ-reducción
 4. Teorema de Rouché
 5. Determinante
5. Espacios Vectoriales
 1. Grupo conmutativo, cuerpo, espacio vectorial
 2. Subespacio vectorial
 3. Bases y dimensión
 4. Fórmula de Grassmann
7. Aplicaciones Lineales
 1. Definición y primeras propiedades
 2. Núcleo e imagen
 3. Espacio cociente y teoremas de isomorfismo

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	14	0,56	CM01, CM02, KM04, SM01, SM02, CM01
Clases de teoría	30	1,2	CM01, KM01, KM04, SM01, SM03, CM01
Tipo: Supervisadas			
Seminarios	6	0,24	CM01, CM02, KM04, SM01, SM02, CM01
Tipo: Autónomas			
Estudio de la teoría	30	1,2	CM01, KM01, SM03, CM01
Redacción de problemas para entregar	3	0,12	
Resolución de problemas	60	2,4	CM01, CM02, KM04, SM01, SM02, CM01

Esta asignatura tiene dos horas semanales de teoría, una hora semanal de problemas y 3 sesiones de seminario, pero, como en todas las asignaturas de Matemáticas, para llegar a alcanzar un buen conocimiento lo más importante es el trabajo y el esfuerzo personal del alumno, y con esta idea se ha diseñado la metodología.

En las clases de teoría el profesor expondrá y desarrollará el contenido del curso. Las clases de teoría son las que marcan el ritmo del curso; el resto de actividades están coordinadas en torno a ellas.

El conocimiento de las nociones introducidas en teoría, los enunciados de los teoremas y sus aplicaciones son imprescindibles a la hora de abordar los problemas. Pero también es fundamental la comprensión de las

demostraciones de los teoremas y proposiciones para profundizar en las nociones y resolver los problemas con técnicas similares.

Durante la explicación del profesor o en las horas de tutoría, los alumnos deberían plantear todas las dudas que tengan.

Se prestará especial atención al uso del lenguaje y de la nomenclatura para orientar al alumno hacia el uso del lenguaje matemático y hacerle notar los requerimientos de precisión del lenguaje formal.

Se recomienda al alumno hacer uso de la bibliografía recomendada para completar las explicaciones de clase y ver enfoques alternativos. A lo largo del curso se irán haciendo comentarios específicos al respecto.

Semanalmente habrá una sesión de una hora de problemas, donde se explicará la resolución de los problemas de las listas que se irán entregando periódicamente.

Los problemas están basados en las clases de teoría y están pensados para que el alumno desarrolle y aplique los resultados y las ideas desarrolladas en teoría: a veces en un marco abstracto, otras veces, en ejemplos concretos.

Es muy importante que el alumno haya trabajado a fondo los problemas, y por lo tanto, que prepare los ejercicios antes de asistir a clase para poder contrastar sus ideas con las de sus compañeros y con las del profesor.

Los seminarios completan y complementan tanto las sesiones de teoría como las de problemas.

En cada sesión se propondrá una lista de ejercicios para resolver que tratará a fondo alguna técnica o idea del curso, o que hará que el alumno experimente con alguna idea que se haya desarrollado o que esté a punto de desarrollarse en la teoría.

En cada lista de seminario se especificarán cuáles son los aspectos básicos que se quiere que el alumno alcance resolviendo los problemas propuestos.

En el aula, en los seminarios, los alumnos trabajarán en grupo los problemas de la lista, preguntando al profesor tantas veces como les sea necesario, y se discutirán en común las posibles estrategias para abordar los problemas.

Finalmente, el profesor explicará la resolución de los problemas más representativos de la lista.

En todas las actividades del curso es fundamental la participación de los estudiantes, pero en el caso de los seminarios, además, la clase se estructurará a partir de sus aportaciones.

Puesto que para realizar los ejercicios será necesario conocer una parte de la teoría, es importante que el alumno la haya estudiado antes de la sesión para que pueda aprovechar al máximo las sesiones de seminario.

Además de todo esto, los alumnos disponen de unas horas de tutoría en los despachos de los profesores de teoría, de problemas y de seminarios, donde podrán consultar dudas y pedir ayuda en su trabajo.

Asimismo, la asignatura dispone de una página en el Campus Virtual donde se irán colgando las listas de ejercicios, tanto de problemas como de seminarios, material adicional y toda la información relativa a la asignatura.

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

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
--------	------	-------	------	---------------------------

Entrega de ejercicios	15%	1	0,04	CM01, CM02, KM01, KM04, SM01, SM02
Examen de teoría	25%	1	0,04	CM01, KM01, SM03
Exámenes de problemas	25% + 35%	5	0,2	CM02, KM04, SM01, SM02

Un 15% de la nota corresponde a la entrega de problemas asociados a los seminarios.

El resto de la nota corresponde a los exámenes realizados a lo largo del curso, desglosados en un 25% para el parcial intersemestral, un 35% para el parcial de final de semestre, y un 25% para la teoría. La teoría se evaluará en parte coincidiendo con el parcial intersemestral y en parte mediante una entrevista (examen oral).

Se aprueba la asignatura si, según la ponderación explicada, se obtiene una nota igual o superior a 5, con el requisito adicional de obtener una nota igual o superior a 3,5 tanto en la teoría como en el parcial de final de semestre.

Después del último parcial, el alumno tendrá la posibilidad de realizar un examen de recuperación en el que podrá recuperar o mejorar la parte de la evaluación correspondiente a los exámenes de problemas. Así, este examen contará un 60% de la nota. En caso de no obtener un 3,5 en teoría, se ofrecerá la posibilidad de repetir el examen oral. El 15% correspondiente a la entrega de problemas no se puede recuperar.

Después del último parcial se otorgarán las matrículas de honor que se consideren claras. Estas matrículas serán definitivas. Si no se ha alcanzado el número máximo permitido de matrículas, se reconsiderará la posibilidad de otorgar más después del examen de recuperación.

Se considerará "no evaluable" al alumno que haya participado en actividades de evaluación correspondientes a menos del 50% de la nota según la ponderación establecida.

Evaluación única:

Aquellos alumnos que opten por la evaluación única realizarán un único examen en el que se evaluarán los contenidos de teoría y problemas de la asignatura. Asimismo, será obligatorio entregar el día de la prueba un dossier con las distintas entregas planteadas durante el curso.

El examen tendrá un peso del 85% de la nota final y el 15% restante se obtendrá del contenido del dossier de ejercicios entregado.

El examen se realizará coincidiendo con el examen del segundo parcial de la asignatura. A este examen se le aplicará el mismo sistema de recuperación que en la evaluación continua.

Bibliografía

1. S. Axler, Linear Algebra Done Right, 3rd ed, Springer, 2015
2. M. Castellet, I. Llerena. Àlgebra lineal i geometria. Manuals de la UAB, Servei de Publicacions de la UAB, Bellaterra, 1988.
3. F. Cedó, A. Reventós. Geometria plana i àlgebra lineal. Manuals de la UAB, Servei de Publicacions de la UAB, Bellaterra, 2004.
4. W. Greub, Linear Algebra, Springer 1975.
5. J. Hefferon, Linear Algebra. Accessible online a: <http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/>
6. M. Masdeu i A. Ruiz, Apunts d'Àlgebra Lineal. Accessible online a <https://mmasdeu.github.io/algebralineal/>
7. G. Strang, Linear algebra and its applications. 4th ed, Thomson, 2006

Software

Se podrá utilizar, en su caso, el programario Sagemath (lliurement disponible a <https://www.sagemath.org/>).

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
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	3	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	4	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto