

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| <b>Código</b>          | 34150                        |
| <b>Nombre</b>          | Álgebra Lineal y Geometría I |
| <b>Ciclo</b>           | Grado                        |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 12.0                         |
| <b>Curso académico</b> | 2020 - 2021                  |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>           | <b>Centro</b>                    | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b> |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------|----------------|
| 1107 - Grado de Matemáticas | Facultad de Ciencias Matemáticas | 1            | Anual          |

**Materias**

| <b>Titulación</b>           | <b>Materia</b>  | <b>Caracter</b>  |
|-----------------------------|-----------------|------------------|
| 1107 - Grado de Matemáticas | 1 - Matemáticas | Formación Básica |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>               | <b>Departamento</b> |
|-----------------------------|---------------------|
| COSME LLOPEZ, ENRIC         | 363 - Matemáticas   |
| TENT JORQUES, JOAN FRANCESC | 363 - Matemáticas   |

**RESUMEN**

Los contenidos de esta asignatura son básicos para el desarrollo posterior de otras materias, tanto del área de álgebra como de otras áreas de conocimiento de matemáticas.

Algunos de los primeros contenidos de álgebra lineal resultarán conocidos a los estudiantes que hayan estudiado matemáticas en el bachillerato. No obstante, el programa de la asignatura parte del mínimo posible de conocimientos previos, también necesarios para otras asignaturas de primer curso y que se trabajará sobre ellos en la asignatura *Matemática Básica*. Estos conocimientos son:

- Los conceptos y la terminología básica sobre conjuntos.



- Las operaciones suma y producto en los conjuntos de números naturales, enteros, racionales y reales, con sus operaciones básicas.

Debemos hacer notar que, en orden a facilitar el aprendizaje y hacer los contenidos asequibles, sin renunciar al mayor grado de generalidad posible, puesto que éste se considera necesario, se empezará dando la definición de *cuerpo* como generalización directa de las propiedades algebraicas de los reales o los racionales para las operaciones suma y producto, todas ellas bien conocidas por los estudiantes. Y se indicará asimismo que, en el desarrollo de los contenidos, el cuerpo que se considerará como referencia será el de los reales si bien, salvo indicación expresa de alguna restricción, todos ellos serán válidos para un cuerpo arbitrario.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Para el desarrollo de algunos de los descriptores de esta asignatura se necesita conocer y saber usar contenidos que figuran en la asignatura Matemática Básica.

## COMPETENCIAS

### 1107 - Grado de Matemáticas

- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Saber trabajar en equipo.
- Aprender de manera autónoma.
- Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.
- Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.
- Tener capacidad de abstracción y modelización.
- Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE



## OBJETIVOS GENERALES:

- Que se familiaricen no sólo con aspectos básicamente calculistas sino, fundamentalmente, con los aspectos más conceptuales y abstractos de la asignatura.
- Que conozcan el vocabulario, las definiciones y los enunciados de las proposiciones correspondientes a los descriptores de la asignatura y sepan exponerlos y aplicarlos.
- Que sepan reproducir correctamente hechos y sean capaces de reinterpretarlos en situaciones formalmente análogas.
- Que sean capaces de reconocer errores en razonamientos incorrectos.

## HABILIDADES SOCIALES:

- Capacidad de organización y planificación del trabajo.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de aprender de manera autónoma.
- Capacidad de razonar y argumentar de forma lógica y clara.
- Capacidad de expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Capacidad de análisis y crítica de razonamientos matemáticos propios o ajenos.
- Capacidad de búsqueda de documentación para elaborar un tema relacionado con la asignatura.
- Capacidad para exponer de forma clara contenidos de la asignatura, de elaboración propia o ajena.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

**1. TEMA 1: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.**

**2. TEMA 2: Espacio vectorial. Bases. Subespacios. Ecuaciones.**

**3. TEMA 3: Aplicaciones lineales. Matrices coordenadas. Teoremas de isomorfía**

**4. TEMA 4: Rangos. Grupo lineal. Equivalencia de matrices.**



5. TEMA 5: Endomorfismos. Semejanza. Valores y vectores propios.

6. TEMA 6: Formas bilineales. Matrices coordenadas. Congruencia.

7. TEMA 7: Producto escalar. Espacios vectoriales euclídeos. Grupo ortogonal. Congruencia ortogonal.

8. TEMA 8: Espacio afín. Sistemas de referencia. Coordenadas. Variedades afines. Ecuaciones. Posiciones relativas.

9. TEMA 9: Aplicaciones afines. Matrices coordenadas. El grupo afín.

10. TEMA 10: Espacio afín euclídeo. Métricas. Distancias entre variedades. Movimientos de un espacio afín euclídeo.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 75,00         | 100          |
| Prácticas en aula                              | 45,00         | 100          |
| Otras actividades                              | 15,00         | 100          |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 10,00         | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 50,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 60,00         | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 45,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>300,00</b> |              |

## METODOLOGÍA DOCENTE

El trabajo presencial teórico consistirá en la asistencia a las clases magistrales impartidas por el profesor responsable de la docencia de la asignatura.



El trabajo presencial práctico consistirá en la asistencia a las clases de problemas en las que, bajo la dirección del profesor, el alumno resolverá, individualmente o en grupo, los propuestos por el profesor.

Con tales asistencias, deberán quedar garantizadas las informaciones precisas para alcanzar los niveles de competencias previstos.

Periódicamente, completada la información de algún objetivo básico, el profesor planteará a nivel voluntario trabajos que el alumno realizará individualmente, con un plazo de entrega prefijado. El profesor, además de corregirlos, valorará el progreso en el uso del lenguaje propio de la materia.

## EVALUACIÓN

La nota obtenida en los exámenes contará el 80% de la nota final. La nota del seminario contará el 10% y la participación el 10%.

Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen.

**Habrà un examen parcial en la primera convocatoria de exámenes.**

En la segunda convocatoria, el sistema de evaluación será el mismo. Las notas de participación y seminario no serán recuperables para la segunda convocatoria.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Referencia b1: Anton, H. (1998). Introducción al álgebra lineal. México: Ed. Limusa
- Referencia b2: Burgos, J. (2006). Álgebra lineal y geometría cartesiana. Madrid: Ed. McGraw-Hill
- Referencia b3: Castellet, M. Llerena, I. (1991). Álgebra lineal i geometría. Barcelona: Ed. Reverté
- Referencia b4: Merino González, L. M. Santos Aláez, E. (2006). Álgebra lineal con métodos elementales. Madrid: Ed. Thomson

### Complementarias

- Referencia c1: Andrilli, S. Hecker, D. (1999). Elementary linear algebra. San Diego: Ed. Harcourt Brace Jovanovich
- Referencia c2: Burgos, J. (1977). Curso de álgebra y geometría. Madrid: Ed. Alhambra
- Referencia c3: Jacob, B. (1990). Linear algebra. New York: Ed. W. H. Freeman



Referencia c4: Robinson, Derek J. S. (1991). A course in linear algebra with applications. Singapore: Ed. World Scientific

Referencia c5: Spindler, K. (1994). Abstract algebra with applications (Volume I: Vector spaces and groups). New York: Ed. Marcel Dekker, Inc.

Referencia c6: Strang, G. (2006). Linear algebra and its applications. Belmont, CA: Ed. Thomson, Brooks/Cole

## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara total o parcialmente a las clases de la asignatura, estas serán sustituidas por clases donde la presencialidad física será sustituida por clases síncronas online siguiendo los horarios establecidos, y con trabajo asíncrono desde casa.

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara a alguna de las pruebas presenciales de la asignatura, estas serán sustituidas por pruebas de naturaleza similar pero en modalidad virtual a través de las herramientas informáticas soportadas por la Universitat de Valencia. Los porcentajes de evaluación permanecerán igual que los establecidos en la guía.