

## Álgebra Lineal I

### 1.- Datos de la Asignatura

|                    |                       |   |      |              |    |
|--------------------|-----------------------|---|------|--------------|----|
| Código             | 100200                | Plan  | 2008 | ECTS         | 6  |
| Carácter           | Básico                | Curso   | 1º   | Periodicidad | C1 |
| Área               | Geometría y Topología |   |      |              |    |
| Departamento       | Matemáticas           |   |      |              |    |
| Plataforma Virtual | Plataforma:           | Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca     |      |              |    |
|                    | URL de Acceso:        | <a href="http://moodle.usal.es">http://moodle.usal.es</a> |      |              |    |

### Datos del profesorado

|                      |   |          |              |       |
|----------------------|---|----------|--------------|-------|
| Profesor Coordinador | Ana Cristina López Martín   |          | Grupo / s    | Todos |
| Departamento         | Matemáticas   |          |              |       |
| Área                 | Álgebra   |          |              |       |
| Centro               | Facultad de Ciencias Químicas   |          |              |       |
| Despacho             | Ed. Merced. M2324   |          |              |       |
| Horario de tutorías  | Martes, miércoles y jueves de 12 a 14 h   |          |              |       |
| URL Web              | <a href="https://diarium.usal.es/anacris/">https://diarium.usal.es/anacris/</a> |          |              |       |
| E-mail               | anacris@usal.es   | Teléfono | 923 29 44 56 |       |

|                     |   |          |                       |       |
|---------------------|---|----------|-----------------------|-------|
| Profesor            | Darío Sánchez Gómez                         |          | Grupo / s             | Todos |
| Departamento        | Matemáticas                                 |          |                       |       |
| Área                | Álgebra                                     |          |                       |       |
| Centro              | Facultad de Ciencias                        |          |                       |       |
| Despacho            | Segunda Planta. Ed. Merced. M3321           |          |                       |       |
| Horario de tutorías | Martes, Miércoles y jueves de 17 a 19 horas |          |                       |       |
| URL Web             |   |          |                       |       |
| E-mail              | dario@usal.es                               | Teléfono | 923 29 45 00 ext 1534 |       |

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta materia pertenece al módulo formativo “Algebra Lineal y Geometría”, el cual incluye además las materias “Algebra Lineal II” y “Geometría”.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Su carácter es básico vinculada a la materia de Matemáticas de la Rama de Ciencias.

Perfil profesional.

Al ser una materia de carácter básico, es fundamental en cualquier perfil profesional vinculado a la Titulación de Grado en Matemáticas.

## 3.- Recomendaciones previas

Ninguna.

## 4.- Objetivos de la asignatura

En esta materia se desarrolla un primer contacto con el álgebra lineal y su aplicación a la geometría afín elemental. Se introduce al estudiante en el lenguaje básico del álgebra lineal, como son los espacios vectoriales y su dimensión, aplicaciones lineales, matrices, resolución de sistemas lineales de ecuaciones, espacio vectorial dual, y se aplican estos conocimientos en la resolución de problemas básicos de la geometría afín.

## 5.- Contenidos

- Definición de grupo, anillo y cuerpo.
- Espacios vectoriales: subespacios, bases, dimensión y fórmulas de la dimensión.
- Aplicaciones lineales y matrices. Subespacio núcleo e imagen.
- Espacio vectorial dual: bases duales, teorema reflexividad, incidencia, aplicación traspuesta.

## 6.- Competencias a adquirir

**Específicas.**

- Identificar estructuras algebraicas básicas.
- Manejar las operaciones básicas de las matrices.
- Operar con vectores, bases, subespacios, coordenadas y aplicaciones lineales.
- Conocer las propiedades y fórmulas de la dimensión y saberlas utilizar en diferentes contextos.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer el espacio vectorial dual y saber calcular la base dual y el incidente a un subespacio vectorial.
- Reconocer propiedades de la aplicación traspuesta.

**Transversales.**

- Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria.
- Saber aplicar los conocimientos matemáticos y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas.
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- Conocer demostraciones rigurosas.
- Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
- Saber exponer en público.

**7.- Metodologías**

Esta materia se desarrollará coordinadamente con las otras materias del módulo formativo. Se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a clases magistrales de resolución de problemas, en los que se aplicarán las definiciones, propiedades y teoremas expuestos en las clases teóricas.

A partir de esas clases, los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales sobre teoría y problemas, para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en tutorías. Además, se desarrollarán clases prácticas en las que los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por si mismos

las competencias de la materia, resolviendo ejercicios por ellos mismos.

Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar las competencias previstas. De ello tendrán que responder eventualmente realizando exámenes de teoría y resolución de problemas.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

|                                   |                           | Horas dirigidas por el profesor |                        | Horas de trabajo autónomo | HORAS TOTALES |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|
|                                   |                           | Horas presenciales.             | Horas no presenciales. |                           |               |
| Sesiones magistrales              |                           | 43                              |                        | 52                        | 90            |
| Prácticas                         | - En aula                 | 12                              |                        | 23                        | 30            |
|                                   | - En el laboratorio       |                                 |                        |                           |               |
|                                   | - En aula de informática  |                                 |                        |                           |               |
|                                   | - De campo                |                                 |                        |                           |               |
|                                   | - De visualización (visu) |                                 |                        |                           |               |
| Seminarios                        |                           |                                 |                        |                           |               |
| Exposiciones y debates            |                           |                                 |                        |                           |               |
| Tutorías                          |                           | 1                               |                        |                           | 1             |
| Actividades de seguimiento online |                           |                                 |                        |                           |               |
| Preparación de trabajos           |                           |                                 |                        |                           | 10            |
| Otras actividades (detallar)      |                           |                                 |                        |                           |               |
| Exámenes                          |                           | 4                               |                        | 15                        | 19            |
|                                   | TOTAL                     | 60                              |                        | 90                        | 150           |

## 9.- Recursos

|   |
|---|
| Libros de consulta para el alumno   |
| Álgebra Lineal y geometría / Manuel Castellet e Irene Llerena, editorial Reverté, 1991.   |
| Problemas de álgebra: con esquemas teóricos / Agustín de la Villa, editorial CLAGSA, 1998.                                      |
| Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.  |
| Álgebra Lineal / Daniel Hernández Ruipérez, editorial Universidad de Salamanca, 1990.   |
| Algebra Lineal / F. Puerta. Ediciones UPC 2005.   |
| Problemas resueltos de álgebra / Emilio Espada Bros, EDUNSA, 1994.  |
| Problemas resueltos de álgebra lineal / Jorge Arvesú Carballo, Francisco Marcellán Español y Jorge Sá; editorial Thomson, 2005. |
| Algebra y geometría / Eugenio Hernández, editorial Addison-Wesley Iberoamericana y Universidad Autónoma de Madrid, 1994.        |
| Material proporcionado a través del Campus Virtual (Studium) de la USAL.  |

**10.- Evaluación****Consideraciones Generales**

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se basará principalmente en el trabajo continuado del estudiante, controlado periódicamente con diversos instrumentos de evaluación, conjuntamente con un examen final.

**Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación serán los siguientes con el peso en la primera calificación definitiva que se indica a continuación:

| Actividades                                     | Peso en la calificación definitiva | Mínimo sobre 10 que hay que obtener para poder superar la materia |
|---|------------------------------------|---|
| Actividades presenciales de evaluación continua | 30%                                | 2   |
| Examen de la parte teórica                      | 35%                                | 3   |
| Examen de la parte práctica                     | 35%                                | 3   |

**Instrumentos de evaluación**

Las actividades de la evaluación continua serán dos pruebas escritas. Cada una de ellas tendrá dos partes: una parte teórica con cuestiones tipo test o preguntas a desarrollar y una parte práctica consistente en la resolución de algún problema similar a los realizados en clase. Ambas pruebas se realizarán fuera del horario de clase.

De estas actividades se comunicará la nota al estudiante en el tablón del aula o por el campus virtual, facilitando una hora para la revisión (en caso de no ser llamados a tutorías).

**Examen:**

Se realizará en la fecha prevista en la planificación docente y tendrá una duración aproximada de 4 horas.

**Recomendaciones para la evaluación.**

Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías.

#### Recomendaciones para la recuperación.

Para las personas que suspendan la materia, su segunda calificación se obtendrá a partir de las actividades de evaluación continua desarrolladas durante el semestre y de la prueba escrita que está prevista en la programación docente después del final de las actividades docentes ordinarias. Esta segunda calificación se obtendrá de la siguiente forma:

- Actividades Presenciales de evaluación continua, realizada a lo largo del curso: 30%
- Nota del segundo Examen: 70%

Para poder obtener una segunda calificación positiva será necesario cumplir los siguientes mínimos:

- Segundo Examen (parte teórica): 3 sobre 10.
- Segundo Examen (parte práctica): 3 sobre 10.
- Actividades presenciales de evaluación continua: 2 sobre 10.

Los estudiantes que no hayan aprobado la materia en la primera calificación por no superar algún mínimo en el examen, podrán examinarse para obtener la segunda calificación únicamente de la parte de la que no superaron el mínimo.