

ÁLGEBRA LINEAL I

Curso 2016/2017

(Código:61021016)

1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Álgebra Lineal I es una asignatura del primer cuatrimestre, del primer curso, del grado en Matemáticas. Consta de 6 créditos ECTS y es de carácter básico. Dentro de su plan formativo se presentan contenidos y resultados básicos del Álgebra Lineal que, a grandes rasgos, pueden resumirse en: sistemas de ecuaciones lineales, matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales u homomorfismos vectoriales. Ésta es una rama de las matemáticas que presenta gran cantidad de aplicaciones en todas las Ciencias, Ingenierías y Ciencias Sociales.

2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Álgebra Lineal I es una de las cuatro asignaturas del grado en Matemáticas que conforman la materia *Álgebra y Estructuras*. Las otras tres son:

Álgebra Lineal II (1er curso, 2º cuatrimestre),

Estructuras Algebraicas (2º curso, 1er cuatrimestre) y

Álgebra (2º curso, 2º cuatrimestre).

Las asignaturas Álgebra Lineal I y II trabajan fundamentalmente sobre la estructura algebraica de espacio vectorial, estudiando sus propiedades, elementos y procesos intrínsecos a ella. Es muy importante tener en cuenta que no se podrá abordar el estudio de Álgebra Lineal II sin dominar los contenidos de Álgebra Lineal I.

Posteriormente, en las asignaturas de segundo curso, se estudiarán otras estructuras algebraicas: grupos, anillos y cuerpos, que requieren un nivel mayor de abstracción.

En esta asignatura se trabajan de modo particular las siguientes competencias propias del grado en matemáticas:

Competencias Generales:

CG13: Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.

CG14: Competencia en el uso de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación).

Competencias Específicas:

CED1: Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio del Álgebra Lineal.

CEP4: Resolución de problemas.

CEA1: Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía.

CEA2: Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Incluyendo la representación gráfica y la aproximación geométrica.

CEA3: Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones.



CEA4: Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa.

3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los conocimientos previos necesarios para afrontar el estudio de la asignatura son los propios del Bachillerato Científico-Tecnológico o los de la asignatura Matemáticas del Curso de Acceso para Mayores de 25 años. Si se lleva mucho tiempo sin estudiar matemáticas, se recomienda ponerse al día utilizando la bibliografía recomendada para el mencionado Curso de Acceso o el Curso Cero de libre acceso en la web de la UNED.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Manejar los conceptos propios del álgebra matricial: operaciones con matrices, rango y determinante.
2. Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando representación matricial.
3. Conocer la estructura de espacio vectorial y sus conceptos más importantes: dependencia/independencia lineal, bases, dimensión.
4. Conocer las aplicaciones propias entre espacios vectoriales: Aplicaciones lineales. Utilizar su representación matricial para estudiarlas.
5. Métodos de Gauss y Gauss-Jordan: reconocerlos de forma intrínseca a la estructura de espacio vectorial y utilizarlos transversalmente en todos los temas de la asignatura.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad Didáctica 2: Matrices

Operaciones con matrices.

Escalonamiento de Matrices (Método de Gauss)

Rango de una matriz.

Inversa de una matriz.

Determinante de una matriz.

Unidad Didáctica 1: Sistemas lineales

Sistemas de ecuaciones lineales.

Representación matricial.

Resolución de sistemas por escalonamiento.

Teorema de Rouché-Frobenius.

Unidad Didáctica 3: Espacios vectoriales

Espacios vectoriales reales y complejos

Dependencia e independencia lineal de vectores. Rango.

Sistema generador, base y dimensión.

Coordenadas y matrices de cambio de base



Subespacios vectoriales.

Ecuaciones paramétricas e implícitas

Suma e intersección de subespacios.

Espacio vectorial cociente módulo un subespacio.

Unidad Didáctica 4: Aplicaciones lineales

Aplicación lineal: Núcleo e Imagen.

Tipos de aplicaciones lineales.

Representación matricial.

Endomorfismos. Proyecciones y Simetrías.

Espacio dual.

6.EQUIPO DOCENTE

- [BEATRIZ ESTRADA LOPEZ](#)
- [ALBERTO BOROBIA VIZMANOS](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En la modalidad de educación a distancia propia de la UNED, las actividades formativas se distribuyen entre el trabajo autónomo y el tiempo de interacción con los equipos docentes, estudiantes y tutores. Esta interacción se realiza, fundamentalmente, por dos medios:

1. Las orientaciones y los materiales de estudio diseñados por los equipos docentes: en esta asignatura se seguirá cualquiera de los textos recomendados en la bibliografía básica, o cualquier otro libro de álgebra lineal, siguiendo las orientaciones para el estudio que se detallan en la Guía de estudio II que encontrará disponible en el curso virtual. Dicha guía le orientará en el estudio tema a tema, destacando los conceptos fundamentales, las destrezas y objetivos; así como una propuesta de planificación temporal del estudio de la asignatura.
2. La comunicación entre docentes y estudiantes para la resolución de dudas, que se lleva a cabo de dos modos: por un lado podrá disponer de un tutor en su centro asociado -no en todos los centros-, con el que podrá asesorarse y resolver dudas personalmente. Por otro, podrá contactar con el equipo docente de la asignatura por medio del curso virtual (dispone de un curso virtual por cada asignatura), por teléfono o personalmente en su horario de guardia, previa cita. Además, habrá un grupo de tutores en el curso virtual que realizarán sesiones de tutoría en línea, a las que se podrá asistir en directo o visualizar posteriormente su grabación.

8.EVALUACIÓN

Prueba Presencial

La herramienta principal para la evaluación de los aprendizajes es la Prueba Presencial que se realiza en los Centros Asociados en las fechas fijadas por la UNED. La prueba consistirá en un examen, de dos horas de duración, con preguntas teóricas (definiciones y enunciados de resultados importantes) más tres problemas de carácter práctico o práctico-teórico. En ningún caso superarán en dificultad a los problemas de la bibliografía básica. Durante el examen no se permitirá el uso de ningún tipo de material impreso ni calculadora.



Evaluación continua: no obligatoria

Opcionalmente, podrá realizar dos pruebas de evaluación continua (PEC) a lo largo del cuatrimestre, donde se evaluarán los siguientes contenidos:

Primera PEC: Matrices y sistemas lineales.

Segunda PEC: Espacios vectoriales.

Dichas pruebas se realizarán a través del curso virtual, serán exámenes de desarrollo y contendrán ejercicios parecidos a los de las pruebas presenciales. La nota final de la evaluación continua será la media entre las dos pruebas.

Calificación final: En caso de que el alumno decida no realizar las PEC, la nota final será la de la prueba presencial. Los alumnos que realicen la evaluación continua obtendrán su calificación final sumando el 70% de nota de la Prueba Presencial (PP) y el 30% de la nota de evaluación continua (PEC), siempre que la nota de la Prueba Presencial no sea inferior a 4,5 y que la ponderación no baje la nota de la Prueba Presencial. Es decir:

$$\text{Nota final} = \max\{PP, 0.70 PP + 0.30 PEC\}, \text{ con } PP > 4.5$$

En todas las pruebas se evaluará, no sólo la comprensión de los conceptos básicos y la resolución de problemas, si no también, la expresión correcta en lenguaje matemático, y el desarrollo de argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

Título: Álgebra Lineal y Geometría Vectorial

Autor/es: Alberto Borobia y Beatriz Estrada
Editorial: : Sanz y Torres, 2015.

En esta asignatura se estudiarán los capítulos 1 al 4. Los capítulos 5 al 8 se corresponden con los contenidos de la asignatura del segundo semestre Álgebra Lineal II.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Libros de teoría:

Álgebra Lineal con métodos elementales. L. Merino y E. Santos. Ed. Paraninfo, 2006.

Álgebra Lineal (Vol .I). Fernando, J.F., Gamboa, J.M., Ruiz, J.M. Ed. Sanz y Torres, 2011.

Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana. J. Burgos. McGraw Hill, 3ª ed.

Álgebra Lineal y Geometría. Hernández, E., Vázquez, M.J., Zurro, M.A. 3ª edición. Pearson. 2012.

Teoría con aplicaciones:

Álgebra Lineal y sus aplicaciones. D. C. Lay. . Prentice Hall, 3ª ed, 2007.

Problemas:

Problemas de álgebra con esquemas teóricos. A. de la Villa, Ed. Glagsa, 3ª ed. 1994



11.RECURSOS DE APOYO

Curso virtual. Las herramientas telemáticas son el recurso más importante para el estudio a distancia. A través del curso virtual de la asignatura podrá obtener materiales e informaciones importantes:

- Guía de Estudio II en la que se orienta sobre los contenidos y objetivos de cada tema.
- Exámenes de años anteriores. De gran utilidad para saber el nivel de exigencia para superar la asignatura y como modelos de práctica.
- Material udiovisual: vídeos con resúmenes de los contenidos de la signatura.
- Herramientas de comunicación. El curso virtual provee a los alumnos de espacios (foros) para la comunicación entre ellos, así como para comunicarse con los Tutores y con el Equipo Docente. A dicho curso acceden todos los alumnos matriculados en España y en el extranjero, todos los Tutores y el Equipo Docente. Su uso es indispensable. El acceso a los cursos virtuales de cada asignatura se hace desde la página web de la UNED www.uned.es (identificándose con un nombre de usuario y contraseña que obtendrá al matricularse). El equipo docente utilizará este medio telemático para comunicar a los alumnos novedades y hechos relevantes relacionados con la preparación de la asignatura a través del Tablón de Anuncios.

Programas de cálculo simbólico que le servirán para la corrección de ejercicios y la experimentación:

MAPLE V se distribuye de forma gratuita a alumnos de la UNED.

wxMaxima: software libre.

12.TUTORIZACIÓN

El Equipo Docente realizará la tutorización y el seguimiento de los estudiantes fundamentalmente a través del curso virtual de la asignatura. En él se habilitarán foros temáticos en los que el alumno podrá plantear sus dudas y trabajar junto con sus compañeros. Así mismo, los alumnos podrán contactar con el equipo docente telefónicamente o de manera presencial en el siguiente horario:

Horario de atención a estudiantes:

Martes de 10:30 a 14:30

Teléfono: 91 398 7248

Despacho 124

Facultad de Ciencias

Se podrán concertar citas para la atención presencial fuera de este horario.

Tutores presenciales: en algunos casos dispondrá de un tutor en su Centro Asociado, al que podrá consultar sus dudas personalmente de manera más cercana. Consulte en su Centro.

Tutores Intercampus: en el curso virtual habrá un grupo de tutores que realizarán la tutorización telemática a través de distintos foros habilitados a tal efecto, y realizarán sesiones de tutoría en línea (por webconferencia) en directo o diferido (grabaciones).

