

---

**Nombre de la unidad curricular:** Álgebra lineal II

---

**Licenciaturas:** Matemática

---

**Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece:** anual, segundo semestre

---

**Créditos asignados:** 16 - Área A, subárea Álgebra lineal

---

**Nombre del/la docente responsable:** Andrés Abella

---

**Requisitos previos:** Espacios vectoriales y transformaciones lineales

---

**Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:** Álgebra lineal I

---

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

---

**Objetivos de la unidad curricular:**

**a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar**

Conocer técnicas de álgebra lineal

**b) En el marco del plan de estudios**

## **Temario sintético de la unidad curricular:**

Diagonalización.  
Espacios con producto interno.  
Formas bilineales simétricas.  
Polinomio minimal y forma de Jordan.

## **Temario desarrollado:**

Diagonalización. Operadores diagonalizables. Valores y vectores propios. Polinomio característico. Multiplicidad geométrica y algebraica. Descomposición espectral.

Espacios con producto interno. Espacios reales o complejos con producto interno. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Bases ortonormales. Método de Gram-Schmidt. Complemento ortogonal. Operadores en espacios con producto interno. El teorema espectral. Isometrías. Movimientos rígidos en el plano y en el espacio.

Formas bilineales simétricas. Formas multilineales. Formas bilineales. Formas bilineales simétricas. Matrices elementales. Formas bilineales simétricas reales. Superficies cuádricas. Formas multilineales alternadas.

Polinomio minimal y forma de Jordan. Subespacios invariantes. El teorema de Cayley-Hamilton. Polinomio minimal. Forma de Jordan para operadores nilpotentes. Forma de Jordan en el caso general. Relación entre la forma de Jordan y el polinomio minimal.

---

## **Bibliografía**

### **a) Básica:**

Notas del curso mías.

### **b) Complementaria:**

Linear Algebra, de S. M. Friedberg, A. J. Insel y L. E. Spence, de la editorial Prentice Hall.

---

**Modalidad cursada:** presencial

---

**Metodología de enseñanza:**

---

**Duración en semanas:**

---

**Carga horaria total: 8**

---

**Carga horaria detallada:**

**a) Horas aula de clases teóricas: 5**

**b) Horas aulas de clases prácticas: 3**

**c) Horas de seminarios:**

**d) Horas de talleres:**

**e) Horas de salida de campo:**

**f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 7**

---

**Sistema de APROBACIÓN final**

**Tiene examen final: Si**

**Se exonera el examen final: No**

**Nota de exoneración (del 3 al 12):**

**Sistema de GANANCIA**

**a) Características de las evaluaciones:**

1. Curso.

Durante el curso se realizarán tres pruebas escritas de resolución de ejercicios. Cada prueba vale 25 puntos, dura 2 horas y se realizará en el horario de clases del curso.

Se intentará que la última prueba no sea más allá de dos semanas antes de terminar el curso. Por ejemplo, las pruebas pueden ser en las semanas 4, 8 y 12, o 5, 9 y 13 (curso de 15 semanas).

Las pruebas son sin material, pero se permite llevar una hoja (dos carillas) con un resumen de teoremas, definiciones, etc. Cada prueba podrá incorporar ejercicios del curso y ejercicios

nuevos.

Para aprobar el curso se requiere un puntaje mínimo de 30 puntos (en 75 posibles). No se requiere puntaje mínimo en ninguna de las pruebas.

De acuerdo al puntaje obtenido en la suma de las tres pruebas, el resultado es el siguiente.

Entre 0 y 29 puntos, se pierde el curso.

Entre 30 y 39 puntos se aprueba el curso, pero debe dar el examen en modalidad 2.

Entre 40 y 75 puntos se aprueba el curso y tiene derecho a dar el examen en modalidad 1 (ver "Cambiar de modalidad" al final del texto).

No se requiere la asistencia a todas las pruebas y no va a haber recuperación de ninguna de las pruebas.

## 2. Examen.

El examen tiene dos modalidades. La modalidad 1 rige solo para los dos primeros períodos (diciembre y febrero), luego solo se puede dar en la modalidad 2. En cualquiera de las dos, el examen consta de dos partes: la primera es escrita de resolución de ejercicios y la segunda es oral sobre la teoría. La primer parte es eliminatoria.

Para los alumnos de cursos anteriores (que no estén inscriptos a este curso, pero tengan derecho a dar examen) rige sólo la modalidad 2.

Modalidad 1: la parte escrita vale 25 puntos y consiste en una prueba de resolución de ejercicios sobre los temas que no fueron evaluados en las tres pruebas del curso esta prueba dura 2 horas. El tipo y condiciones para realizar la prueba son los mismos que los de las otras tres pruebas del curso.

Para aprobar esta parte se requiere un puntaje mínimo de 5 puntos y que, sumado este puntaje al total obtenido en las otras 3 pruebas, se obtenga un puntaje mínimo de 50 puntos (en 100 posibles). La calificación obtenida en esta parte, se obtiene convirtiendo linealmente la suma anterior (de 50 a 100) a la nota correspondiente: de 50 a 54 es 3, 55 a 59 es 4 y así seguimos terminando con 95 a 100 que es 12.

Aprobando la parte escrita se pasa al oral. En el oral se espera que el alumno conozca todas las definiciones, ejemplos, aplicaciones y enunciados de los teoremas del curso, así como las demostraciones de una cierta lista restringida de teoremas que se informará al finalizar el curso.

Si el oral fue satisfactorio, se aprueba el examen y la calificación final se obtiene promediando el escrito y el oral.

En caso de perder el examen se tiene el derecho a darlo una vez más con esta modalidad (dentro de los dos períodos en que vale).

Modalidad 2: la parte escrita consiste en una prueba de resolución de ejercicios sobre todos los temas del curso esta parte dura 4 horas. La prueba es sin material, pero se permite llevar una hoja (dos carillas) con un resumen de teoremas, definiciones, etc. Para los dos primeros períodos el oral es como en la modalidad 1 para los siguientes el oral es sobre todo el curso, sin restricciones.

En esta modalidad no se toma en cuenta el puntaje obtenido en la pruebas del curso. La calificación final se obtiene como en la modalidad 1.

Cambiar de modalidad: si, habiendo aprobado el curso con un puntaje superior a 39 puntos, se prefiere dar el examen en la modalidad 2 en vez de la 1, entonces hay dos semanas a partir de la última prueba del curso para mandar un mensaje por el EVA pidiendo expresamente el cambio. En ese caso el examen se va a tomar siempre en la modalidad 2.

**b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0**

**c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 0 y 30**

**d) Modo de devolución o corrección de pruebas:**

**COMENTARIOS o ACLARACIONES:**

---

Iguá 4225 esq. Matajojo • 11.400 Montevideo – Uruguay  
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598)  
2525 8617