

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**  
**Facultad de Ciencias Económicas**  
 Licenciatura en Administración  
 Ordenanza Nº 17/00 C.S.

**ÁLGEBRA LINEAL**  
**2015**  
 Plan de estudio 1998

Profesor Asociado: G.YasmínFarés  
 Profesor Adjunto: Rosa Longás  
 Liliana Zaragoza  
 Jefe de trabajos Prácticos: Beatriz Angelelli  
 Celeste Calderón  
 MariselJoffrés  
 Cecilia Polenta

**1. REQUISITOS DE CURSADO**

Correlativa previa: Cálculo I

**2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

Nos proponemos a través del desarrollo de la asignatura Álgebra Lineal poder contribuir a:

- Desarrollar formas de pensar lógicamente consistentes, favoreciendo hábitos de análisis, razonamiento y síntesis.
- Propiciar el desarrollo de la creatividad.
- Formar e informar sobre las herramientas del Álgebra Lineal requeridas en el estudio de la Ciencias Económicas.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar el Álgebra Lineal en la resolución de problemas provenientes de otras disciplinas, principalmente de aquellas derivadas de las Ciencias Económicas.
- Iniciar al estudiante en la Investigación, para que en el futuro sea capaz de generar investigaciones en el área de las Ciencias Económicas.

**3. CONTENIDOS**

Cuando se organizan los contenidos de una asignatura no debe olvidarse la importancia de adecuarlos a las necesidades de los estudiantes y sus intereses, facilitando de este modo el proceso de construcción del conocimiento. Debe también tenerse en cuenta que además de enseñar conocimientos científicos, en toda disciplina se debe contribuir al desarrollo de actitudes, habilidades, métodos y procedimientos.

De acuerdo a lo expresado se propone la siguiente organización de los contenidos esenciales para que los alumnos alcancen los objetivos propuestos.

- *Lógica.*

Proposición. Operaciones Lógicas. Propiedades. Tautologías. Implicación Lógica y Equivalencia Lógica. Predicados. Cuantificadores. Proposiciones Universales. Métodos de demostración. Refutación.

- *Sistemas de Ecuaciones Lineales y Matrices.*

Introducción a los Sistemas de Ecuaciones Lineales. Eliminación Gaussiana. Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades. Matrices elementales. Matriz Inversa. Matriz diagonal. Matriz triangular. Matriz Simétrica.

- *Determinantes.*

Propiedades. Aplicaciones.

- *Vectores.*

Vectores en el espacio bidimensional y tridimensional. Generalización al espacio n-dimensional. Operaciones con vectores. Norma de un vector. Producto punto. Rectas y Planos en el espacio tridimensional.

- *Espacios Vectoriales.*

Espacios Vectoriales Reales. Subespacios vectoriales. Espacio generado. Conjunto de vectores generadores. Independencia lineal. Base. Dimensión. Espacio renglón, espacio columna y espacio nulo. Rango y nulidad. Aplicación a sistemas de ecuaciones lineales.

- *Valores y Vectores Propios*

Valores y Vectores propios. Espacios propios. Multiplicidad Algebraica y Geométrica. Diagonalización. Diagonalización Ortogonal. Formas Cuadráticas.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- **Anton, Howard. Introducción al álgebra lineal**, Limusa. Quinta Edición, 2013.
- Anton, Howard. Introducción al álgebra lineal, Limusa. Cuarta Edición, 2010.
- Guzner, Claudia. Álgebra Lineal para estudiantes de Ciencias Económicas. Dirección de Publicaciones de la Facultad de Ciencias Económicas, U.N.Cuyo., 2° Edición, 2012.
- Kolman, B. Álgebra Lineal con aplicaciones y Matlab. Prentice Hall. 1997.
- Lang, Serge. Algebra Lineal, Addison-Wesley. Iberoamericana, S.A. 1986.
- Lial-Hungerford. Matemáticas para Administración y Economía. Prentice Hall. Séptima Edición, 2000.
- Nicholson W. Keith. Álgebra Lineal con aplicaciones, McGRAW-HILL/ Interamericana de España, S.A.U. 2003
- Perry, W. Álgebra Lineal con aplicaciones. Mc. Graw Hill, 1988.
- Poole, David. Álgebra Lineal, Thomson, 2004.
- Strang, G. Introduction to Linear Algebra, Wellesley, 1998.

#### 5. METODOLOGÍA

Se propone un desarrollo teórico-práctico integrado de los contenidos conceptuales de la asignatura, atendiendo a que cada grupo temático se

concibe como un todo en donde la práctica refuerza los conceptos adquiridos y favorece el descubrimiento de otros. Esto hace que el cursado se organice de la forma Tipo 2 (=C) asignatura teórica – aplicada.

Se plantea también una guía de trabajos prácticos con ejercicios de cada uno de los temas a desarrollar. Estos ejercicios deben ser abordados por el alumno en forma individual o grupal en un encuentro semanal dedicado especialmente a la realización de los mismos. El rol del profesor es solucionar las dificultades que cada uno de ellos encuentre al realizar dicha tarea y guiar al alumno, a través de un lenguaje coloquial claro.

## **6. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DE REGULARIDAD**

La evaluación es un proceso, el cual además de brindar información acerca del nivel de comprensión de los alumnos, nos proporciona una guía para realizar ajustes en el cronograma temático y actividades propuestas para el desarrollo del curso.

Se propone un esquema de tres evaluaciones individuales escritas (E1,E2,E3). En cada una de ellas, se evaluarán en forma integral los contenidos desarrollados hasta esa instancia. Es decir no se excluyen unas a otras, sino por el contrario, cada una se suma a las anteriores. La escala de calificación para cada una de ellas será de 0 a 100 puntos.

Se adecuan las condiciones de regularidad y aprobación a las pautas establecidas en la ordenanza 18/03 – CD y modificaciones posteriores.

### **CONDICIONES DE REGULARIDAD.**

El alumno obtendrá la regularidad por alguna de las tres formas que se detallan a continuación:

#### **- PRIMERA:**

Satisfacer las dos siguientes condiciones:

- aprobar con al menos 60 (sesenta) puntos la primera o la segunda evaluación y
- aprobar con al menos 60 (sesenta) puntos la tercera evaluación.

#### **- SEGUNDA:**

Satisfacer las tres siguientes condiciones:

- aprobar con al menos 60 (sesenta) puntos la primera o la segunda evaluación;
- tener un promedio  $P = (E1+E2+E3) / 3 \geq 40$  y
- aprobar con al menos 60 (sesenta) puntos una evaluación recuperatoria de la tercera evaluación.

#### **- TERCERA:**

Satisfacer la siguiente condición:

- aprobar con al menos 60 (sesenta) puntos, una evaluación integradora abarcativa de la totalidad de los contenidos desarrollados durante el dictado de la asignatura.

## **7. APROBACIÓN DE LA MATERIA**

Para aprobar la materia el **alumno regular** deberá:

- Rendir un examen final oral o escrito y obtener como mínimo 60 puntos. La modalidad será oral o escrita dependiendo de la cantidad de alumnos inscriptos fehacientemente en el turno respectivo y será comunicada a los alumnos según lo establece la Ord. N° 10/05 CD.

El alumno que no logra la condición de regular (**alumno libre**) para aprobar la asignatura deberá:

- Presentar una monografía sobre algún tema previamente designado por la cátedra y obtener una calificación mayor o igual 6(seis) puntos. El tema de la monografía será entregado al alumno en ocasión del examen del primer turno de la época en que el alumno haya decidido rendir. El alumno acordará con la cátedra la fecha de entrega. En el caso de mesas especiales el tema de la monografía será entregado al alumno en la fecha de inscripción.
- Exponer oralmente el trabajo realizado en la monografía y obtener una calificación mayor o igual 6(seis) puntos. El alumno acordará con la cátedra la fecha de la exposición.

Cumplidas estas instancias habilitantes, el alumno deberá en el mismo turno de examen,

- rendir un examen final oral o escrito y obtener como mínimo 60 puntos. La modalidad será oral o escrita dependiendo de la cantidad de alumnos inscriptos fehacientemente en el turno respectivo y será comunicada a los alumnos según lo establece la Ord. N° 10/05 CD.

### **SISTEMA DE CALIFICACIÓN FINAL**

- Alumno regular según PRIMERA:
  - Calificación final = nota total del examen final + 0.10 P (siempre que esta expresión no exceda a 10)
- Alumno regular según SEGUNDA y TERCERA
  - Calificación final = nota total del examen final.
- Alumno libre:
  - Calificación final asignada es la nota de la monografía, si esta es menor a 6 (seis) puntos.
  - Calificación final asignada es la nota de la exposición oral, si la nota de la monografía es mayor o igual a 6 (seis) puntos y la nota del oral es menor a 6 (seis) puntos.
  - Calificación final asignada es la nota del examen final, si la nota de la monografía y del coloquio son mayores o iguales a 6 (seis) puntos.

El puntaje obtenido se traducirá según la Escala Ordinal de Calificación Numérica (Ord.108/10 C.S.).