



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10º Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

RESOLUCIÓN Nº 245/2011

VISTO:

El programa de la asignatura Matemática II (Álgebra), elevado por la Dirección del Departamento de Estadística y Matemática;

Y CONSIDERANDO:

Que se eleva en un todo de acuerdo a lo reglamentado por el inc. 10) del Art. 31 de los Estatutos de la Universidad Nacional de Córdoba;

Que cuenta con la opinión favorable de la Secretaría de Asuntos Académicos; por ello,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
RESUELVE:

Art. 1º.- Aprobar el programa de la asignatura Matemática II (Álgebra) del Departamento de Estadística y Matemática, que se incorpora como Anexo.

Art. 2º.- Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, A DIECIOCHO DÍAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO DOS MIL ONCE.

rv


Gr. **SERGIO E. ZEN**
SECRETARIO TECNICO
Facultad de Ciencias Económicas


Dr. **ALFREDO FELIX BLANCO**
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10° Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

ANEXO – Resolución HCD N° 245/2011

PROGRAMA DE MATEMÁTICA II - ALGEBRA –

Año 2011

Profesor Coordinador:

MBA FUGIGLANDO Roberto P.

Profesores Titulares:

MBA FUGIGLANDO Roberto P.

ESP BILESIO Silvia

Profesores Adjuntos:
(Con materia a cargo)

Ing. JUAREZ María Alejandra

Cra. MONTERO Laura

Mgter. STANECKA Nancy

Lic. TRUCCHI, Carlos E.

MA in Math. VARGAS SORIA José M

Modalidad a distancia:
(Con materia a cargo)

Mgter. STANECKA Nancy

OBJETIVOS GENERALES:

- Incorporar en los alumnos las herramientas técnicas y metodológicas del Álgebra Lineal, a los efectos de contribuir en su formación cuantitativa, reconociendo su importancia, en su formación profesional.
- Manejar los instrumentos matemáticos básicos del Álgebra Lineal y de la Geometría Analítica Plana, para lograr una adecuada capacitación para la posterior asimilación y manejo de los temas correspondientes a las Matemáticas Aplicadas (Estadística, Matemática Financiera, Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones, Matemática III, etc.)
- Orientar al alumno en las aplicaciones a la Economía y Administración fundamentalmente y poder afrontar el planteo y resolución de problemas y la interpretación de sus resultados.



CONTENIDOS:

UNIDAD I: ÁLGEBRA VECTORIAL

Leyes de Composición: concepto y clasificación. Ley de Composición Interna: concepto y propiedades. Ley de Composición Externa: concepto. Ejercicios.

Vectores: definición de vector como conjunto ordenado de números reales. Orden de un vector. Vector fila. Vector columna. Traspuesta de un vector. Escalares: concepto. Igualdad de vectores. Vector unitario. Vector nulo. Suma de vectores: definición y propiedades. Multiplicación de un escalar por un vector: definición y propiedades. Producto interno o producto punto de vectores: definición y propiedades. Valor absoluto o módulo de un vector: definición. Vectores normales. Normalización de un vector. Vectores ortogonales. Definición. Conjunto ortonormal de vectores. Combinación Lineal de Vectores: definición. Dependencia e Independencia Lineal de un Conjunto de Vectores: definición y condición necesaria y suficiente para su existencia. Propiedades de los Conjuntos de Vectores Linealmente Dependientes y Linealmente Independientes. Ejercicios.

Espacio Vectorial: definición de Espacio Vectorial (de vectores como conjunto ordenado de números reales): condiciones para su existencia. Propiedades derivadas de la Ley de Composición Interna y de la Ley de Composición Externa de un Espacio Vectorial. Base de un Espacio Vectorial: definición. Base Natural o Canónica. Dimensión de un Espacio Vectorial. Número de vectores en una Base de un Espacio Vectorial. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Desmán, Carlos V.; Montero, Héctor E.: "Matemática III: Notas de Cátedra". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 1985.
Solicitar por: T 510 K 46556

♦ COMPLEMENTARIA:

- Anton, Howard.: "Introducción al Álgebra Lineal". Lumisa. México, D.F., 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Ayres, Frank Jr.: "Teoría y problemas de matrices". Mc Graw-Hill. México, D.F., 1985.
Solicitar por: T 512.89607 A 39176



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10º Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Hadley, George: "Algebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1969.
Solicitar por: T 512.897 H 22523
- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, DF., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

UNIDAD II: MATRICES

Matrices: definición de matriz como conjunto ordenado de números reales. Orden de una matriz. Matriz Cuadrada y Rectangular. Transpuesta de una matriz. Definición de matriz como conjunto ordenado de vectores filas o de vectores columnas. Vector Fila, Vector Columna y Escalar, como matrices. Igualdad de matrices. Matriz Nula. Casos particulares de Matrices Cuadradas: Matriz Diagonal. Matriz Escalar. Matriz Identidad. Matriz Simétrica. Matriz Triangular. Suma de matrices: definición y propiedades. Multiplicación de un escalar por una matriz: definición y propiedades. Multiplicación de matrices: definición. Casos particulares del producto matricial. Matrices Divisoras del Cero: concepto. Propiedades del producto matricial. Matrices Particionadas: concepto. Submatrices: definición. Propiedades de la Traspuesta de una matriz. Operaciones Elementales: definición y tipos. Matrices Elementales: definición. Propiedad de las Matrices Elementales. Matrices Ortogonales. Matrices Idempotentes. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Kesman, Carlos V.; Montero, Héctor E.: "Matemática III: Notas de Cátedra". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 1985.
Solicitar por: T 510 K 46556

♦ COMPLEMENTARIA:



- Anton, Howard.: "Introducción al Algebra Lineal". Lumisa. México, D.F, 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Ayres, Frank Jr.: "Teoría y problemas de matrices". Mc Graw-Hill. México, D.F., 1985.
Solicitar por: T 512.89607 A 39176
- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Hadley, George: "Algebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1969.
Solicitar por: T 512.897 H 22523
- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, DF., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

UNIDAD III: DETERMINANTES

Determinante: Definición. Orden de un determinante. Cálculo de un determinante de orden 2. Cálculo de un determinante de orden 3: Regla de Sarrus. Propiedades de los determinantes. Menor Complementario de un elemento de un determinante: concepto. Adjunto o cofactor de un elemento de un determinante: concepto. Cálculo de un determinante de orden superior: método del Desarrollo de un Determinante por los Elementos de una Línea. Propiedad particular del determinante. Matriz de los Adjuntos: concepto. Adjunta de una Matriz: concepto. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Kesman, Carlos V.; Montero, Héctor E.: "Matemática III: Notas de Cátedra". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 1985.
Solicitar por: T 510 K 46556



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10º Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

♦ COMPLEMENTARIA:

- Anton, Howard.: "Introducción al Álgebra Lineal". Lumisa. México, D.F., 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Ayres, Frank Jr.: "Teoría y problemas de matrices". Mc Graw-Hill. México, D.F., 1985.
Solicitar por: T 512.89607 A 39176
- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Hadley, George: "Álgebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1969.
Solicitar por: T 512.897 H 22523
- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, D.F., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

UNIDAD IV: INVERSA Y RANGO DE UNA MATRIZ

Inversa de una matriz: definición. Propiedades. Cálculo de la Inversa de una Matriz: Método de los Adjuntos y Método de Gauss Jordan. Ejercicios.

Rango de una matriz: definición. Matrices Escalonadas. Matrices Equivalentes. Forma Normal o Canónica de una matriz: concepto. Condición Necesaria y Suficiente de Equivalencia de Matrices. Cálculo del rango de una matriz. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Kesman, Carlos V.; Montero, Héctor E.: "Matemática III: Notas de Cátedra". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 1985.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10º Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

Solicitar por: T 510 K 46556

♦ COMPLEMENTARIA:

- Anton, Howard.: "Introducción al Algebra Lineal". Lumisa. México, D.F, 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Ayres, Frank Jr.: "Teoría y problemas de matrices". Mc Graw-Hill. México, D.F., 1985.
Solicitar por: T 512.89607 A 39176
- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Hadley, George: "Algebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1969.
Solicitar por: T 512.897 H 22523
- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, DF., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

UNIDAD V: ECUACIONES LINEALES

Sistemas de Ecuaciones Lineales: Identidad: concepto. Ecuación: concepto. Ecuación Lineal. Sistema de Ecuaciones Lineales: concepto. Distintas formas de expresar a un Sistema de Ecuaciones Lineales: Forma o Expresión General. Forma o Expresión Matricial. Forma o Expresión Vectorial. Matriz Ampliada. Sistemas Compatibles e Incompatibles. Sistemas de Ecuaciones Lineales No Homogéneos o Generales y Homogéneos, Condición Necesaria y Suficiente de Compatibilidad de Sistemas de Ecuaciones Lineales, o Teorema de Roche-Frobenius. Sistemas de Ecuaciones Lineales Homogéneos: estudio de su compatibilidad. Operaciones elementales entre ecuaciones lineales: enunciación.

Métodos de Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales: Método de Gauss Jordan. Sistemas de Ecuaciones Lineales Cuadrados. Métodos particulares de resolución: Método de la Inversa y Regla de Cramer. Resolución gráfica de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Vector de Soluciones Básicas en Sistemas de Ecuaciones Lineales Compatibles Indeterminados: definición. Variables Básicas. Número Máximo de Soluciones Básicas Posibles. Vector de Solución Básica Degenerada.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10º Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Kesman, Carlos V.; Montero, Héctor E.: "Matemática III: Notas de Cátedra". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 1985.
Solicitar por: T 510 K 46556

♦ COMPLEMENTARIA:

- Anton, Howard.: "Introducción al Álgebra Lineal". Lumisa. México, D.F., 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Ayres, Frank Jr.: "Teoría y problemas de matrices". Mc Graw-Hill. México, D.F., 1985.
Solicitar por: T 512.89607 A 39176
- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Hadley, George: "Álgebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1969.
Solicitar por: T 512.897 H 22523
- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, D.F., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

UNIDAD VI: INECUACIONES LINEALES

Inecuación Lineal: concepto. Inecuación Lineal con una Incógnita: Solución. Sistemas de



Inecuaciones Lineales con una Incógnita: concepto y resolución. Inecuación Lineal con dos Incógnitas: Solución. Sistemas de Inecuaciones Lineales con dos Incógnitas: concepto y resolución. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Kesman, Carlos V.; Montero, Héctor E.: "Matemática III: Notas de Cátedra". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 1985.
Solicitar por: T 510 K 46556

♦ COMPLEMENTARIA:

- Anton, Howard.: "Introducción al Algebra Lineal". Lumisa. México, D.F., 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Ayres, Frank Jr.: "Teoría y problemas de matrices". Mc Graw-Hill. México, D.F., 1985.
Solicitar por: T 512.89607 A 39176
- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Hadley, George: "Algebra Lineal". Fondo Educativo Interamericano. Bogotá, 1969.
Solicitar por: T 512.897 H 22523
- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, DF., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

UNIDAD VII: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA

El plano: concepto. Lugar geométrico: concepto. Distancia entre dos puntos en el plano.



La recta: Ecuación General o Implícita de la recta. Ecuación de la recta en su Forma Explícita: significado de sus componentes. Casos particulares de la Ecuación de la recta en su Forma Explícita. Ecuación de la recta en su Forma segmentaria: significado de sus componentes. Ecuación del Haz de Rectas que pasa por un punto. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Punto de Encuentro de dos rectas. Ángulo que forman dos rectas al cortarse. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Asíntotas: concepto. Ejercicios.

BIBLIOGRAFÍA:

♦ BÁSICA:

- Checa, Juan C.: "Álgebra para Economía y Administración". Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. Córdoba, Argentina, 2002/3.
Solicitar por: T 515.30076 Ch 47453
- Purcel, Edwin J. ; Varberg, Dale: "Cálculo con Geometría Analítica". Prentice Hall Hispanoamericana. México, D.F., 1995
Solicitar por: T 515. 15 P 42442

♦ COMPLEMENTARIA:

- Anton, Howard.: "Introducción al Algebra Lineal". Lumisa. México, D.F, 1994.
Solicitar por: T 512.5 A 41521
- Budnick, Frank S.: "Matemáticas para Administración, Economía y Ciencias Sociales" -. Mc Graw-Hill. México, D.F., 2007.
Solicitar por: T 510.02433 B 49809
- Stein, Sherman K ; Barcellos, Anthony: "Cálculo y Geometría Analítica". Mc Graw – Hill, Santa Fé de Bogotá, 1994.
Solicitar por: T 515. 15 S 42650
- Thomas, George B. Jr.; Finney, Ross L: "Cálculo con Geometría Analítica". Addison – Wesley Iberoamericana Wilmington, Dell, 1987.
Solicitar por: T 515. 15 T 42555



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Económicas

10º Ord.
EXP-UNC:0031474/2011

- Weber, Jean.: "Matemáticas para Administración y Economía". Harla. México, DF., 1984.
Solicitar por: T 515.02433 W 38092

PROPUESTA METODOLÓGICA

La asignatura se desarrollará en un semestre con cinco (5) horas reloj de clases semanales, distribuidas de la forma:

1. Clases teórico-prácticas: (tres horas reloj semanales), a cargo de los Profesores Titulares y Adjuntos de las distintas Divisiones, en las que se desarrollarán, considerando el orden de las distintas unidades, los temas propuestos en el presente programa, promoviendo en los alumnos actitudes participativas.
2. Clases prácticas (dos horas reloj semanales), a cargo de los Profesores Asistentes. En las Clases Prácticas, se desarrollarán algunas de las actividades propuestas en la Guía de Estudio – Clases Prácticas, impresa por la Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC, año 2009.
3. Asimismo, se destaca que todo el personal docente de la Cátedra, en cada División, fijará horarios de consulta semanales, tendientes a evacuar consultas puntuales acerca de los distintos temas desarrollados en las Clases Teóricas y Prácticas, así como el uso de la Plataforma Educativa de la Facultad.

CRONOGRAMA PROPUESTO

Unidad I:	2,5	semanas.
Unidad II:	2	semanas.
Unidad III:	1,5	semanas.
Unidad IV:	1,5	semanas.
Unidad V:	3	semanas.
Unidad VI:	1	semana.
Unidad VII:	2,5	semanas.



REQUISITOS PARA LA REGULARIZACIÓN Y APROBACIÓN DE LA MATERIA

1. Se receptorán dos parciales de carácter teórico-práctico, los que deberán aprobarse con cuatro (4) puntos como mínimo cada uno, correspondiendo esta nota, al desarrollo correcto de por lo menos el 50% de los interrogantes del parcial respectivo.
2. Se podrá recuperar solamente uno de los parciales, ya sea por no haberlo aprobado, o por ausencia al mismo.
3. El parcial de recuperación se tomará al final del semestre, en fecha a determinar, y deberá ser aprobado también con cuatro (4) puntos como mínimo.
4. El alumno que cumplimente con las condiciones académicas antes enunciadas, tendrá la condición de ALUMNO REGULAR. En caso contrario, será considerado ALUMNO LIBRE.

Para APROBAR la materia, se requerirá:

♦ ALUMNOS REGULARES:

Con un EXAMEN FINAL, de carácter teórico-práctico, el que será receptado en forma escrita.

♦ ALUMNOS LIBRES:

Con un EXAMEN FINAL, en una única cátedra, de carácter teórico-práctico, el que estará a cargo de un Profesor Titular, designado al respecto, sobre la totalidad de los temas del programa, que podrá ser receptado en dos modalidades:

1. Aprobación de un examen escrito sobre la parte práctica de la materia. Cumplido el requisito exigido, acorde a las reglamentaciones vigentes en la Facultad, deberá aprobar, en una instancia a posteriori, un examen de la parte teórica, el que será escrito.
2. Examen único, de carácter teórico – práctico escrito, sobre la totalidad de los temas de la materia, siendo la parte práctica del mismo, de carácter eliminatorio, en forma análoga al caso en que la recepción de la Parte Práctica se efectuara en otra instancia. De aprobarse, se procederá a la corrección de la Parte Teórica.