



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas	
ASIGNATURA: 281-MATEMATICA I	REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: INTRODUCCION A LA MATEMATICA
CÁTEDRA:	REQUIERE CURSADA: SI
TIPO: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: PRIMER
LECTADO: Normal	MODALIDAD: Presencial
CARRERA: LICENCIATURA EN ECONOMÍA (Plan 2009) - LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN (Plan 2009) - CONTADOR PÚBLICO (2020) -	*RTF: 2.00 / CRÉDITOS: 3.50
SEMESTRE DE CURSADO: PRIMERO	CARGA HORARIA: 70 Horas
CARGA HORARIA TEÓRICA: 42 Horas	CARGA HORARIA PRÁCTICA: 28 Horas

*1 RTF= 30 hs. de dedicación total del estudiante. Res 449/17 HCS; 1 Crédito= 15 hs. teóricas, 1 Crédito=30 hs. prácticas. Res. 412/00 HCS.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La administración económica moderna en algún momento de su desarrollo entraña la modelización matemática de diversas situaciones a través de las cuales se toman decisiones o se comprenden principios fundantes de la teoría económica. Muchos problemas clásicos se presentan como modelos lineales o susceptibles de ser aproximados por modelos lineales. Instrumental a ese bagaje teórico es el álgebra lineal.

Es el objetivo principal del presente curso desarrollar los rudimentos del álgebra lineal que servirán de conocimiento básico sobre el cual las subsiguientes materias desarrollarán conocimientos más específicos. En particular, se desarrollan los temas partiendo de situaciones problemáticas concretas que motiven su modelización matemática y posterior resolución, habilitando la posibilidad de incorporar conceptos abstractos a través de ejemplos. El alcance del curso se evidencia en una breve enumeración tanto lógica como didáctica de temas. Partiendo de la resolución de sistemas lineales por operaciones elementales y equivalencia de sistemas, se continúa con el método de Gauss-Jordan y su relación con el producto matricial. Inmediatamente estudia la invertibilidad de matrices y el determinante, haciendo hincapié en su relación a las operaciones y matrices elementales. Se sigue con los temas más geométricos de espacios vectoriales como combinaciones lineales, independencia lineal y bases de subespacios en el espacio euclidiano de dimensión finita, tomando como ejemplos importantes los subespacios adheridos a una matriz; todo lo cual se apoya en la resolución de sistemas lineales. Una breve introducción a espacios con producto interno proporciona una mirada geométrica a conceptos de importancia económica. Nociones como norma y métrica euclidiana, proyecciones ortogonales, y expresiones de líneas y planos en general encuentran aplicaciones concretas en diversas situaciones geométricas. Se cierra el temario con una breve introducción a la programación lineal, sirviendo de oportunidad para proveer de situaciones problemáticas que motiven conceptos como convexidad, dominios de factibilidad y sus vértices (soluciones básicas), como los principios de optimalidad.



PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: MATRICES

Objetivos Específicos:

Incorporar el concepto de matriz, la notación y la operatoria con matrices.

Contenido:

1. Matrices.
2. Matrices particulares.
3. Operaciones con matrices y propiedades.
4. Matrices elementales.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

HAEUSSLER, Ernest F. Jr., Paul, Richard S., Wood, Richard J. Matemáticas para administración y economía. Edición 12 ed. México, D.F.: Pearson Educación, 2008.

GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 5 ed. 1995. GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 6 ed. 2008.

Bibliografía Complementaria:

BUDNICK, Frank S. Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. Edición 4 ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 2007.

ANTON, Howard. Introducción al álgebra lineal. 2ª ed. México, D.F., Limusa, 2001. 715 p.

UNIDAD 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Objetivos Específicos:

Plantear y resolver sistemas lineales a partir de situaciones problemáticas concretas utilizando el método de Gauss-Jordan. Comprender las posibilidades del conjunto solución. Matrices invertibles.

Contenido:

1. Ecuación explícita de la recta.
2. Resolución de sistemas lineales mediante eliminación de variables en ejemplos concretos 2×2 y 3×3 . Interpretaciones geométricas en el conjunto solución geoméricamente en el plano de los distintos tipos de sistemas de acuerdo a sus soluciones.
3. Eliminación de variables por operaciones elementales entre filas (ecuaciones).
4. Operaciones elementales; invertibilidad de las operaciones elementales; equivalencia de sistemas.
5. Matriz de coeficientes y aumentada; operaciones elementales por fila (ahora sobre la matriz aumentada). Matrices reducidas y escalonadas. El conjunto solución algebraicamente. Teorema de Rouché-Frobenius.
6. Rango de una matriz (a través de su reducida y escalonada).
7. Forma $AX=b$ de un sistema lineal, matrices elementales, esquema $PA=R$ (Gauss-Jordan).
8. Inversas; cómputo vía reducción.
9. Caracterización de invertibilidad por sistema lineal asociado, homogéneo y no homogéneos, y como producto de elementales.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

HAEUSSLER, Ernest F. Jr., Paul, Richard S., Wood, Richard J. Matemáticas para administración y economía. Edición 12 ed. México, D.F.: Pearson Educación, 2008.

GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 5 ed. 1995. GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 6 ed. 2008.

Bibliografía Complementaria:

BUDNICK, Frank S. Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. Edición 4 ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 2007. ANTON, Howard. Introducción al álgebra lineal. 2ª ed. México, D.F., Limusa, 2001. 715 p.



UNIDAD 3: DETERMINANTES

Objetivos Específicos:

Calcular determinantes por operaciones elementales y relacionarlo con la invertibilidad de matrices.

Contenido:

1. Determinantes axiomáticamente: propiedades.
2. Construcción en los casos 2×2 y 3×3 .
3. Operaciones elementales y el determinante.
4. Relación del determinante de una matriz A y su reducida y escalonada R : $\det(A) = k \det(R)$, donde k es no nula.
5. Método de Chio y por triangularización.
6. Estrategias para el cómputo del determinante en casos especiales: matrices triangulares en bloque.
7. Caracterización de invertibilidad por el determinante.
8. Regla de Cramer.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

ANTON, Howard. Introducción al álgebra lineal. 2ª ed. México, D.F., Limusa, 2001. 715 p.

Bibliografía Complementaria:

HAEUSSLER, Ernest F. Jr., Paul, Richard S., Wood, Richard J. Matemáticas para administración y economía. Edición 12 ed. México, D.F.: Pearson Educación, 2008.

BUDNICK, Frank S. Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. Edición 4 ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 2007.

UNIDAD 4: INTRODUCCIÓN A LOS ESPACIOS VECTORIALES

Objetivos Específicos:

Objetivos Específicos: Introducir las nociones de combinaciones lineales, independencia lineal, bases y dimensión. Interpretar esos conceptos geoméricamente.

Contenido:

1. Representación gráfica de vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 (opcional): dirección, sentido y módulo.
2. Suma entre vectores, regla del paralelogramo y producto de un vector por un escalar; su geometría. Combinaciones lineales en el espacio euclidiano de dos y tres dimensiones
3. Líneas y planos paramétricamente en el plano y el espacio tridimensional.
4. Combinaciones lineales en general. Independencia lineal.
5. Subespacios vectoriales; subespacios de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 (opcional) geoméricamente.
6. Subespacios generados por un conjunto de vectores, combinaciones lineales (y determinación de pertenencia a un subespacio generado por un conjunto finito de vectores).
7. Rango, nulidad subespacios fila y columna de una matriz. Cómputo de bases a través de la reducida y escalonada.
8. Soluciones básicas de un sistema lineal $AX=b$. (Opcional; este concepto puede verse en la sección Introducción a la programación lineal).
9. Producto interno. Norma y distancia. Desigualdad de Schwarz. Ortogonalidad; ángulo entre vectores.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 5 ed. 1995.

GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 6 ed. 2008.

Bibliografía Complementaria:

ANTON, Howard. Introducción al álgebra lineal. 2ª ed. México, D.F., Limusa, 2001. 715 p.

UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL

Objetivos Específicos:



Objetivos Específicos: A través de problemas aplicados presentar los elementos básicos de la programación lineal: regiones de factibilidad como intersecciones finitas de semiespacios, convexidad, combinaciones lineales convexas, isocuantas y optimalidad vía el método geométrico.

Contenido:

1. Inecuaciones con dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones con dos incógnitas. Solución gráfica.
2. Ejemplos de problemas de programación lineal. Método geométrico.
3. Minimización y maximización por método geométrico. Ejemplos.
4. Convexidad. Vértices de la región de factibilidad.
5. Soluciones básicas y vértices. Teorema fundamental de la programación lineal.

Bibliografía:

Bibliografía Obligatoria:

HAEUSSLER, Ernest F. Jr., Paul, Richard S., Wood, Richard J. Matemáticas para administración y economía. Edición 12 ed. México, D.F.: Pearson Educación, 2008.

Bibliografía Complementaria:

BUDNICK, Frank S. Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. Edición 4 ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 2007.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se disponen de cinco horas semanales de clases, que corresponden a dos clases teóricas de una hora y media cada una, y otra, en comisiones de grupos chicos, práctica. Los temas se desarrollarán en profundidad durante los teóricos y se propondrá una lista de problemas sobre los cuales las y los estudiantes deberán trabajar, para luego discutir sobre ellos, a modo de taller, durante los prácticos y horas de consulta, que las y los docentes de la comisión dispondrán a tal efecto. El desarrollo de los contenidos se hará a través de ejemplos y en la mayoría de las veces de lo particular a lo general. Así mismo, los problemas propuestos en el curso varían entre lo básico y elemental hasta aquellos destinados a destacar aspectos finos de la teoría, y forman una parte integral del mismo, en la firme creencia de que es ésta la manera apropiada para que el alumno o alumna adquiera los conocimientos y aptitudes necesarias objetivo del curso. Adicionalmente se dispone de un aula virtual por cada comisión en la plataforma Moodle de la facultad desde la cual se sirven distintos tipos de recursos didácticos.

TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA

El principal objetivo desde un punto de vista didáctico es desarrollar habilidades y aptitudes que permitan a el/la alumno/a la formulación y resolución de problemas a través de los modelos matemáticos en situaciones concretas aplicadas a las ciencias económicas.

EVALUACIÓN

Evaluaciones Parciales: 2

Trabajos Prácticos: 0

Recuperatorios: 1

Otros: 0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se espera que los conocimientos específicos adquiridos se expresen como aptitudes, las cuales constituyen el objetivo didáctico del curso.

Serán ejes de valoración: a) la resolución de problemas que requieren distintos grados de



comprensión de los temas abordados, b) la claridad de exposición, c) la capacidad argumentativa para justificar afirmaciones y la habilidad de cómputo manual.

CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN

La materia se regulariza a través de dos parciales, los cuales deben aprobarse con cuatro o más. Sólo se puede recuperar un parcial al final del curso. No hay promoción. Para aprobar la materia se debe aprobar un examen final.

MODALIDAD DE EXAMEN FINAL

El examen final para alumnos/as regulares: es escrito, pudiendo el/la profesor/a a cargo de una comisión requerir alguna forma de instancia oral además del escrito.

Examen final escrito para alumnos/as libres: constará de dos partes igualmente eliminatorias. Una primera instancia, fundamentalmente práctica sobre aplicaciones de los temas de la asignatura, en forma similar a la de las evaluaciones parciales. Esta instancia busca igualar al estudiante con los estudiantes en condición de regulares y deberá ser aprobada para acceder en ese turno a la segunda instancia, que consistirá en el examen de alumnos regulares. Para aprobar ambos exámenes el alumno deberá demostrar un adecuado nivel de conocimientos y capacidad de utilización de los contenidos de la materia.

CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA

Semanas 1, 2 Matrices; Semanas 2, 3, 4, 5 Sistemas lineales e Inversas; Semanas 6 Determinantes; Semanas 7, 8, 9, 10 Espacios vectoriales; Semanas 11, 12 (producto interno); Semanas 13 y 14 Introducción a la programación lineal.

PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

Los contenidos desarrollados guardan correlación con los desarrollados en materias como Matemática III, Econometría, Microeconomía I, Macroeconomía I, Estadística I, Matemática Financiera, Estadística II, Estadística III, Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones, Costos y Gestión I, Costos y Gestión II. Y electivas como Modelos de Decisión.

LECTURAS EXIGIDAS

GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 5 ed. 1995.

GROSSMAN, Stanley I. Álgebra lineal. Edición: 6 ed. 2008.

ANTON, Howard. Introducción al álgebra lineal. 2ª ed. México, D.F., Limusa, 2001. 715 p.

HAEUSSLER, Ernest F. Jr., Paul, Richard S., Wood, Richard J. Matemáticas para administración y economía. Edición 12 ed. México, D.F.: Pearson Educación, 2008.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web: <http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

LECTURAS RECOMENDADAS

BUDNICK, Frank S. Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales. Edición 4 ed. México, D.F.: McGraw-Hill, 2007.

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>.

En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.