



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas	
ASIGNATURA: 11-00008-MATEMATICA III	REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: Matemática II
CÁTEDRA:	REQUIERE CURSADA: SI
TIPO: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: Tercero
LECTADO: Normal	MODALIDAD: Presencial
CARRERA: LICENCIATURA EN ECONOMÍA (Plan 2009) -	*RTF: - / CRÉDITOS: 4.20
SEMESTRE DE CURSADO: PRIMERO	CARGA HORARIA: 84 Horas
CARGA HORARIA TEÓRICA: 54 Horas	CARGA HORARIA PRÁCTICA: 30 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 mayoría de las teorías económicas modernas en algún momento de su desarrollo entrañan modelización matemática de alguna índole. En particular, muchos problemas clásicos se presentan como modelos lineales y no lineales de optimización, en los cuales determinada función objetivo se debe maximizar (o minimizar) sujeta a ciertas restricciones de dominio. El presente curso desarrolla los conocimientos básicos necesarios para formular y resolver problemas de optimización no lineales clásicos. Primero se proveen de los instrumentos de álgebra lineal indispensables para el cálculo multivariado. A continuación, se introducen conceptos topológicos básicos con el objeto de formular con precisión los resultados más importantes. Se continúa con análisis real en varias variables, con especial atención a desarrollos de Taylor de primer y segundo orden. Finalmente se establecen los resultados clásicos de optimización no lineal convexa.

PROGRAMA ANALÍTICO

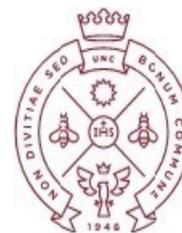
UNIDAD 1: TRANSFORMACIONES LINEALES

Objetivos Específicos:

Revisar los tópicos introductorios de álgebra lineal necesarios para introducir transformaciones lineales.

Contenido:

1. Repaso general de sistemas lineales, espacios vectoriales, equivalencia por filas y cálculos relativos a subespacios.
2. Transformaciones lineales.
3. Álgebra de transformaciones lineales.
4. Isomorfismos.
5. Representación matricial de una transformación lineal.
6. Cambio de bases.
7. Producto interno canónico, distancia euclídea.
8. Subespacios adheridos a una transformación lineal.



Bibliografía:

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.

I. HOFFMAN, Kenneth, KUNZE, Ray Alden. Algebra lineal. México, D.F. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992. 400 p.

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

III. GERBER, Harvey. Algebra lineal. México, D.F., Grupo Iberoamérica, 1992. 487 p.

UNIDAD 2: DESCOMPOSICIÓN ESPECTRAL DE TRANSFORMACIONES SIMÉTRICAS

Objetivos Específicos:

Estudio sobre vectores y valores propios de una matriz para llegar a la descomposición espectral de una transformación simétrica.

Contenido:

1. Determinantes
2. Vectores y valores propios.
3. Espacios con producto interno.
4. Subespacios invariantes.
5. Suma directa de subespacios.
6. Matrices ortogonales.
7. Descomposición espectral de una transformación simétrica.

Bibliografía:

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.

I. HOFFMAN, Kenneth, KUNZE, Ray Alden. Algebra lineal. México, D.F. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992. 400 p.

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

III. . GERBER, Harvey. Algebra lineal. México, D.F., Grupo Iberoamérica, 1992. 487 p.

IV. SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.

UNIDAD 3: FORMAS CUADRÁTICAS REALES

Objetivos Específicos:

Usar el álgebra lineal y el teorema espectral para operadores simétricos, estudiando la signatura de una forma cuadrática en general.

Contenido:

1. Formas bilineales.
2. Formas cuadráticas.
3. Descomposición espectral de una forma cuadrática.
4. Signatura.
5. Caracterización mediante determinantes de menores principales de la signatura.
6. Formas cuadráticas restringidas a subespacios.
7. Caracterización de la signatura de formas restringidas por menores principales.
8. Descomposición espectral de una forma restringida.

Bibliografía:

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.

I. HOFFMAN, Kenneth, KUNZE, Ray Alden. Algebra lineal. México, D.F. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992. 400 p.

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

III. . GERBER, Harvey. Algebra lineal. México, D.F., Grupo

Solicitar por: T 512.5 G 41542

IV. SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.

UNIDAD 4: CÁLCULO DIFERENCIAL MULTIVARIABLE

Objetivos Específicos:

Desarrollar el cálculo diferencial en varias variables reales, pasando por desarrollos de Taylor de primer y segundo orden hasta los teoremas de la función inversa e implícita.

Contenido:

1 Límites y continuidad, abiertos y cerrados de puntos de acumulación, clausura y frontera, compacidad, continuidad, extremos de una función real, teorema de Weierstrass.

2 Diferenciación, derivadas parciales, diferenciación, diferenciación implícita, gradientes y derivadas direccionales, derivadas de orden superior; Hessiano, desarrollos de Taylor de funciones reales, funciones homogéneas, teorema de Euler.

3 Funciones Implícitas, teorema de la Función Implícita, curvas de nivel y sus tangentes, teorema de la Función Inversa.

Bibliografía:

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.

I. WILLIAMSON, Richard E., CROWELL, Richard H., TROTTER, Hale F. Cálculo de funciones vectoriales. Buenos Aires Prentice Hall Internacional, 1973. 591 p

II. MARSDEN, Jerrold E. Cálculo vectorial. 5ª ed. Madrid, Pearson Educación, 2004. 666 p.

III. SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.

UNIDAD 5: OPTIMIZACIÓN CLÁSICA DE FUNCIONES REALES

Objetivos Específicos:

Definir las condiciones necesarias de primer y segundo orden para extremos locales, que se caracterizan a través de la forma cuadrática asociada a la función. Para analizar extremos locales diferenciables en el borde del dominio, se usan los multiplicadores de Lagrange.

Contenido:

1. Extremos de funciones reales. 2. Condiciones de primer y segundo orden.

3. Optimización con restricciones de igualdad.

4. Multiplicadores de Lagrange. 5. Interpretación de los multiplicadores.

6. Condiciones de segundo orden; Signatura del Hessiano.

Bibliografía:

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.

I.SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.



- II. HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematical economics for economists. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.
- III. CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.
- IV. WILLIAMSON, Richard E., CROWELL, Richard H., TROTTER, Hale F. Cálculo de funciones vectoriales. Buenos Aires Prentice Hall Internacional, 1973. 591 p.
- V. MARSDEN, Jerrold E. Cálculo vectorial. 5ª ed. Madrid, Pearson Educación, 2004. 666 p.

UNIDAD 6: PROGRAMACIÓN NO LINEAL

Objetivos Específicos:

En esta unidad se integran todos los resultados parciales previos en la forma del Teorema de Kuhn-Tucker.

Contenido:

1. Optimización de funciones reales bajo restricciones mixtas.
2. Condiciones de primer y segundo orden.
3. Formulación de Kuhn-Tucker.
4. Teoremas de la envolvente. Sin restricciones y con restricciones.

Bibliografía:

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.

- I. SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.
- II. HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematical economics for economists. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.
- III. CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.

UNIDAD 7: PROGRAMACIÓN CONVEXA

Objetivos Específicos:

En esta unidad Finalmente se agregan los supuestos de convexidad (pseudoconvexidad y cuasiconvexidad) presentes en la formulación clásica de los teoremas de la microeconomía clásica.

Contenido:

1. Funciones cóncavas y cuasicóncavas.
2. Programación cóncava, caso sin restricciones.
3. Programación cuasicóncava, caso restringido.

Bibliografía:

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.

- I. SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.
- II. HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematical economics for economists. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.
- III. CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.
- IV. LUENBERGER, David G. Programación lineal y no lineal. Wilmington, Del., Addison-Wesley Iberoamericana, 1989. 499 p.
- V. LUENBERGER, David G. Optimization by vector space methods. New York, J. Wiley, 1969. 326 p.



METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se disponen de seis horas semanales de clases, que corresponden a dos clases teóricas y otra, en dos comisiones, práctica. Los temas se desarrollarán en profundidad durante los teóricos y se propondrá una lista de problemas sobre los cuales los alumnos deberán trabajar, para luego discutir sobre ellos, a modo de taller, durante los prácticos y horas de consulta, que los docentes de la cátedra 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.

TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA

El principal objetivo desde un punto de vista didáctico es desarrollar habilidades y aptitudes en la formulación y resolución de problemas a través de los modelos matemáticos, como por ejemplo, en microeconomía clásica.

EVALUACIÓN

Evaluaciones Parciales: 2

Trabajos Prácticos: 0

Recuperatorios: 1

Otros: 0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán aptitudes y habilidades que son el objetivo didáctico del curso. Se hace hincapié en la resolución de problemas que requieren distintos grados de comprensión de los temas abordados.

CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN

Los alumnos deberán rendir y aprobar dos parciales escritos, con derecho a recuperar uno de ellos, para regularizar la materia.

MODALIDAD DE EXAMEN FINAL

Tanto para los alumnos regulares o libres la materia se promueve aprobando un examen final escrito que comprende la totalidad del programa de la materia.

CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA

Semana 1 Unidad 1;Semana 2 Unidad 2; Semana 3 Unidad 3; Semana 4 y 5 Unidad 4;Semana 6 y 7 Unidad 5;Semana 8 Unidad 6;
Semana 9 y 10 Unidad 7;Semana 11 y 12 Unidad 8; Semana 13 y 14 Unidad 9.

PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

Los contenidos desarrollados permitirán al alumno tener una comprensión matemática integral de los temas presentados en Microeconomía II y III, Macroeconomía II, Estadística II

y III, además de contribuir a la formación matemática integral básica de un economista.

LECTURAS EXIGIDAS

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.

- ANTON, Howard. Introducción al álgebra lineal. 2ª ed. México, D.F., Limusa, 2001. 715 p.
- CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.
- GERBER, Harvey. Algebra lineal. México, D.F., Grupo Iberoamérica, 1992. 487 p.
- HOFFMAN, Kenneth, KUNZE, Ray Alden. Algebra lineal. México, D.F. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1992. 400 p.
- HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematica for economists. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.
- LUENBERGER, David G. Optimization by vector space methods. New York, J. Wiley, 1969. 326 p.
- LUENBERGER, David G. Programación lineal y no lineal. Wilmington, Del., Addison-Wesley Iberoamericana, 1989. 499 p.
- MARSDEN, Jerrold E. Cálculo vectorial. 5ª ed. Madrid, Pearson Educación, 2004. 666 p.
- SIMON, Carl P., BLUME, Lawrence. Mathematics for economists. New York, W.W. Norton, 1994. 930 p.
- WILLIAMSON, Richard E., CROWELL, Richard H., TROTTER, Hale F. Cálculo de funciones vectoriales. Buenos Aires Prentice Hall Internacional, 1973. 591 p.

LECTURAS RECOMENDADAS

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.

- FRALEIGH, John B., BEAUREGARD, Raymond A., Algebra lineal. Wilmington, Del., Addison Wesley Iberoamericana, 1989. 499 p.
- Guía de Estudio 2009, Vargas, J.M., Cooperadora FCE, UNC.
(disponible en pdf desde la página web de la materia:
<https://sites.google.com/site/matematica3a2011/practicos>)