

RESOLUCIÓN N° 242/2013

VISTO:

El programa de la asignatura Matemática III, correspondiente a la Licenciatura en Economía (Plan 2009), propuesto 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 III, correspondiente a la Licenciatura en Economía (Plan 2009), del Departamento de Estadística y Matemática, que en fotocopia forma parte integrante de la presente.

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 TRECE DÍAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL TRECE.

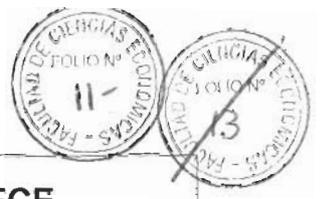
IV



Cr. **SERGIO E. ZEN**
SECRETARIO TÉCNICO
Facultad de Ciencias Económicas



Lic. **FRANCISCO MANUEL ECHEGARAY**
DECANO
Facultad de Ciencias Económicas



 UNC UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA	Programa de : Matemática III Año: 2013	 FCE FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Plan 2009	Ord. HCD N° 452/2007 – Aprob. Res HCS N° 367/2008	
Carrera	LICENCIATURA EN ECONOMÍA	
Carga Horaria Total	84 Hs.	
Carga horaria Teórica	54 Hs.	
Carga horaria Práctica	30 Hs.	
Horas semanales	6 SEIS	
Obligatoria/Electiva	Obligatoria	
Requisitos de Correlatividad	Matemática II	
Semestre de la carrera	Tercero	
Ciclo lectivo	2013	
Coordinador	José M. Vargas	
Objetivos generales	<p>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.</p> <p>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.</p>	
Programa Analítico		
CAPÍTULO 1. TRANSFORMACIONES LINEALES		
Objetivos Específicos: Revisar los tópicos introductorios de álgebra lineal necesarios para introducir transformaciones lineales.		
Contenidos:		
<ol style="list-style-type: none">1. Repaso general de sistemas lineales, espacios vectoriales, equivalencia por filas y cálculos relativos a subespacios.2. Transformaciones lineales3. Álgebra de transformaciones lineales4. Isomorfismos5. Representación matricial de una transformación lineal.6. Cambio de bases.7. Producto interno canónico, distancia euclídea.8. Subespacios adheridos a una transformación lineal.		

M



Bibliografía Obligatoria: existe una numerosa selección de textos en álgebra lineal para acompañar los contenidos de esta sección que se disponen en biblioteca de la facultad. El texto que mejor se ajusta a los requerimientos mínimos de la materia es el de Hoffman y Kunze, en especial los capítulos uno, dos, tres y cuatro. Los textos de Anton y Gerber cubren el mismo material de una manera más fácil de seguir en una lectura independiente.

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

Solicitar por: T 512.5 H 41540

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

Solicitar por: T 512.5 A 48438

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

Solicitar por: T 512.5 G 41542

CAPÍTULO 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.

Contenidos:

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 Obligatoria: Las notas de clase son en este caso la mejor fuente para estos temas. Todos los teoremas básicos pueden ser extraídos del texto de Hoffman y Kunze. Están también en Anton y Gerber. El texto de Simon y Blume cubre los principales resultados de esta unidad en los capítulos 26, 27 y 28.

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

Solicitar por: T 512.5 H 41540

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

Solicitar por: T 512.5 A 48438

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

Solicitar por: T 512.5 G 41542

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

Solicitar por: T 510.02433 S 51518

CAPÍTULO 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.

Contenidos:

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 Obligatoria: La principal fuente para esta unidad son las notas de la cátedra. Los textos alternativos a estas notas son los mismos que en la unidad anterior.

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

Solicitar por: T 512.5 H 41540

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

Solicitar por: T 512.5 A 48438

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

Solicitar por: T 512.5 G 41542

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

Solicitar por: T 510.02433 S 51518

CAPÍTULO 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.

Contenidos:

4.1 Límites y Continuidad

1. Abiertos y cerrados de
2. Puntos de acumulación.
3. Clausura y frontera.
4. Compacidad.
5. Continuidad.
6. Extremos de una función real.
7. Teorema de Weierstrass.

4.2 Diferenciación

1. Derivadas parciales
2. Diferenciación
3. Diferenciación implícita.
4. Gradientes y derivadas direccionales
5. Derivadas de orden superior; Hessiano.
6. Desarrollos de Taylor de funciones reales
7. Funciones homogéneas. Teorema de Euler.

4.3 Funciones Implícitas

1. Teorema de la Función Implícita.
2. Curvas de nivel y sus tangentes.
3. Teorema de la Función Inversa.

Bibliografía Obligatoria: Por tratarse de una introducción estándar al cálculo multivariado existen numerosos textos que pueden consultarse alternativamente sobre los puntos básicos de esta unidad. Aquí se indican sólo algunos de ellos.

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

Solicitar por: 515.63 W 27234

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

Solicitar por: T 512.5 M 48639



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

Solicitar por: T 510.02433 S 51518

CAPÍTULO 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.

Contenidos:

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 Obligatoria: Los textos usuales de cálculo en varias variables brindan una introducción amena a estos temas sin especificar demostraciones ni aplicaciones económicas en general. El texto de Simon y Blume es rico en ejemplos de aplicación económica y cuenta con un desarrollo específico a las necesidades de la teoría económica clásica. No obstante en las dos últimas referencias se pueden encontrar lecturas de aproximación al tema desde una perspectiva general.

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

Solicitar por: T 510.02433 S 51518

II. HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematical economics. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.

Solicitar por: T 330.0285 H 46170

III. CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.

Solicitar por: T 330.0151 Ch 51921

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

Solicitar por: 515.63 W 27234

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

Solicitar por: T 512.5 M 48639

CAPÍTULO 6. PROGRAMACIÓN NO LINEAL

Objetivos Específicos:

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

Contenidos:

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 Obligatoria: El texto preferido para esta y la siguiente unidad es Simon y Blume. Otros textos más usados no tienen la profundidad de tratamiento que se requieren en el curso. Empero, es posible sacar provecho de ejemplos de aplicación y aplicaciones económicas.



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

Solicitar por: T 510.02433 S 51518

II.HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematica for economists. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.

Solicitar por: T 330.0285 H 46170

III.CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.

Solicitar por: T 330.0151 Ch 51921

CAPÍTULO 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.

Contenidos:

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

Bibliografía Obligatoria:

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

Solicitar por: T 510.02433 S 51518

II. HUANG, Cliff J., CROOKE, Philip S. Mathematics and mathematica for economists. Oxford, Blackwell, 1997. 674 p.

Solicitar por: T 330.0285 H 46170

III. CHIANG, Alpha C., WAINWRIGHT, Kevin. Métodos fundamentales de economía matemática. 4ª ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana, 2006. 688 p.

Solicitar por: T 330.0151 Ch 51921

IV. LUENBERGER, David G. Programación lineal y no lineal. Wilmington, Del., Addison-Wesley Iberoamericana, 1989. 499 p.

Solicitar por: 519.3 L 44033

V. LUENBERGER, David G. Optimization by vector space methods. New York, J. Wiley, 1969. 326 p.

Solicitar por: 512.52 L 19798

<p>Metodología de enseñanza y aprendizaje</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
--	---

	Todos los problemas a resolver se proveen en pdf servidos desde el sitio web de la materia en https://sites.google.com/site/matematica3a2011/																				
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.																				
Sistema de evaluación	Los alumnos deberán rendir y aprobar dos parciales escritos, con derecho a recuperar uno de ellos, por inasistencia o aplazo, para regularizar la materia. Examen final escrito.																				
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.																				
Cronograma de actividades de la asignatura	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Semana</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4 y 5</td><td>4</td></tr> <tr><td>6 y 7</td><td>5</td></tr> <tr><td>8</td><td>6</td></tr> <tr><td>9 y 10</td><td>7</td></tr> <tr><td>11 y 12</td><td>8</td></tr> <tr><td>13 y 14</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	Semana	Unidad	1	1	2	2	3	3	4 y 5	4	6 y 7	5	8	6	9 y 10	7	11 y 12	8	13 y 14	9
Semana	Unidad																				
1	1																				
2	2																				
3	3																				
4 y 5	4																				
6 y 7	5																				
8	6																				
9 y 10	7																				
11 y 12	8																				
13 y 14	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.																				
Bibliografía General Complementaria	-FRALEIGH, John B., BEAUREGARD, Raymond A., Algebra lineal. Wilmington, Del., Addison Wesley Iberoamericana, 1989. 499 p. Solicitar por: 512.5 F 41561 -Guia 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)																				
Distribución de docentes por división	Teóricos: Prof. Adjunto MA in Mathematics Lic. José M. Vargas Prácticos: Profesor Adjunto Mgter en Economía Lic. Luis Marcelo Florensa																				