



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas	
ASIGNATURA: 038-ECONOMIA MATEMATICA	REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: Matemática III, Microeconomía III, Macroeconomía II
CÁTEDRA: OVIEDO	REQUIERE CURSADA: SI
TIPO: Electiva	UBICACIÓN EN LA CARRERA: segundo
DICTADO: Normal	MODALIDAD: Presencial
CARRERA: LICENCIATURA EN ECONOMÍA (Plan 2009) -	
SEMESTRE DE CURSADO: SEGUNDO	CARGA HORARIA: 84 Horas
CARGA HORARIA TEÓRICA: 56 Horas	CARGA HORARIA PRÁCTICA: 28 Horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Incorporar elementos de matemáticas, complementarios a los vistos en los cursos específicos esta materia;

Conocer métodos modernos de matemáticas aplicados al análisis económico, ampliamente utilizados en publicaciones de Economía;

Apreciar el tratamiento matemáticamente formalizado de temas de teoría económica;

Adquirir conocimientos compatibles con cursos de postgrado que involucran este tipo de formalizaciones.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: REVISIÓN DE TÉCNICAS EN OPTIMIZACIÓN ESTÁTICA

Objetivos Específicos:

Manejar conceptos y elementos matemáticos implicados en la optimización.

Formalizar matemáticamente problemas de optimización económica.

Contenido:

Los conceptos matemáticos involucrados comprenden: Serie de Taylor. Máximos y Mínimos con restricciones. Punto de Silla y de inflexión. Matriz Hessiana. Multiplicadores de Lagrange. Programación No Lineal. Teorema de la función implícita. Gradiente. Condiciones de Kuhn-Tucker, Funciones Convexas, Funciones cóncavas cuasiconvexas y cuasicóncavas. Análisis de Actividades.

Los temas de economía comprenden: Estática Comparativa y Optimización en problemas de Teoría de las economías domésticas, de la empresa, de la economía del bienestar y de equilibrio general. Análisis de Actividad y Equilibrio General.

Bibliografía:

SIMON, C.P. y L. BLUME, 'Mathematics for Economists', Norton, 1994.

Chiang, Alpha C.: 'Métodos fundamentales de Economía Matemática'. Edit. McGraw-Hill -Madrid, 1987. Caps.. 9, 10, 11, 12, 20 y 21.



Intriligator, Michael D.: 'Optimización Matemática y Teoría Económica'. Edit. Prentice/Hall internacional, Madrid, 1973. Caps. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10.

UNIDAD 2: DINAMICA ECONOMICA EN TIEMPO DISCRETO Y CONTINUO

Objetivos Específicos:

Verificar conceptos matemáticos involucrados en modelos dinámicos continuos y discretos.
Definir modelos económicos dinámicos de horizonte continuo y discreto.
Resolver modelos económicos dinámicos generales de tiempo continuo y discreto.

Contenido:

Ecuaciones en diferencias lineales y de coeficientes constantes, de primer orden, de segundo orden y de orden superior. Sistemas de ecuaciones en diferencias simultáneas. Ecuaciones diferenciales. Diversos casos de ecuaciones de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales y de coeficientes constantes, de primer orden, de segundo orden y de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales simultáneas. Diagrama de fases. Análisis de Estabilidad y Ciclicidad. Aplicaciones a Modelos dinámicos de equilibrio económico. Modelos de crecimiento económico.

Bibliografía:

Chiang, Alpha C.: Idem Ant. Caps. 14, 15 y 18.
Gandolfo, Giancarlo: Idem Ant. Caps. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (Parte II).
SIMON, C.P. y L. BLUME, 'Mathematics for Economists', Norton, 1994.

UNIDAD 3: OPTIMIZACIÓN DINÁMICA EN TIEMPO CONTINUO: CONTROL ÓPTIMO

Objetivos Específicos:

Conocer conceptos matemáticos de optimización dinámica.
Comprender el funcionamiento del Control Óptimo con Horizonte Finito e infinito.
Definir modelos económicos de Horizonte Finito e Infinito.

Contenido:

Formulación del problema de control óptimo. El Principio de Máximo. El Hamiltoniano. Variables de estado y de control. Condiciones finales. Interpretación económica del Principio de Máximo. Condiciones suficientes. El Hamiltoniano de valor corriente. Generalización a problemas con múltiples variables de estado y de control. Condiciones de transversalidad en horizonte infinito y finito.

Los temas de economía comprenden: Ciclo económico político. Uso óptimo de energía. Interpretación económica del principio de máximo.

Bibliografía:

Chiang, Alpha C.: Elements of Dynamic Optimization. Edit. McGraw-Hill, Inc. 1992, Cap.1.
Cerdeña Terna, Emilio: Optimización Dinámica. Edit. Prentice-Hall. 2001, Cap. 1, 7 y 8 .
Intriligator, Michael D.: 'Optimización Matemática y Teoría Económica'. Edit. Prentice/Hall internacional, Madrid, 1973. Cap. 3, 4 y 11.
KAMIEN, M. I. y SCHWARTZ, N. L. 'Dynamic Optimization, The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management', 2^d. edition, Elsevier Science Pub. Co.,1991.

UNIDAD 4: REPRESENTACIÓN FORMAL DE LAS PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR. TEORÍA AVANZADA DE CONJUNTOS

Objetivos Específicos:

Conocer la importancia del uso de la teoría de conjuntos en economía.
Modelar aspectos abstractos de los consumidores como preferencias y gustos de una manera formal.
Comprender los principales teoremas y propiedades de la teoría de Conjuntos.



Contenido:

Teoría de Conjuntos. Conjuntos, pertenencia, inclusión, complemento, subconjuntos, unión, intersección, productos, relaciones y funciones, imagen, preimagen. Relaciones Binarias, Orden, Preorden, parcial, completo, elemento maximal, máximo y supremo. Propiedades de los Números Reales, convergencia de sucesiones, Límites en \mathbb{R}^n , secuencias de Cauchy, Conjuntos abiertos, cerrados, clausura, frontera, Aplicaciones Microeconómicas: Representación formal de las preferencias del consumidor, existencia de la función de Utilidad, Análisis Axiomático de las Preferencias Reveladas, Axiomas Fuerte y Débil.

Bibliografía:

Debreau, Gerard: Theory of Value. An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium. Cap. 1, 2, 3
Mas-Colell, Microeconomic Theory, Cap. 1, 2, 3, 4
SIMON, C.P. y L. BLUME, 'Mathematics for Economists', Norton, 1994.

UNIDAD 5: TRATAMIENTO ANALITICO DE LA CORRESPONDENCIA DE DEMANDA. ELEMENTOS DE ANALISIS REAL Y TOPOLOGIA GENERAL

Objetivos Específicos:

Conocer los principales teoremas de análisis real y topología utilizados en economía.
Demostrar de manera formal las propiedades de la función de demanda en base a preferencias.
Comprender las condiciones bajo las cuales existe el óptimo del consumidor

Contenido:

Espacios Métricos, Espacios Topológicos, Abiertos, Cerrados, Clausura, Frontera, Conjuntos Acotados, Conjuntos Compactos, Teorema de Weierstrass, Teorema del Máximo, Conjuntos Convexos, Teorema del Hiperplano Separador, Teorema del Hiperplano Soporte, Continuidad de funciones, Correspondencias, conceptos, Hemicontinuidad Superior, Hemicontinuidad Inferior, Continuidad. Concavidad, Cuasiconcavidad.
Aplicaciones Microeconómicas: Existencia del óptimo del consumidor, Existencia de las funciones-Correspondencias de Demanda, Propiedades de la Función de Demanda, Análisis de Continuidad.

Bibliografía:

Debreau, Gerard: Theory of Value. An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium. Yale University Press. 1967. Cap 1 y 2
Mas-Colell, Microeconomic Theory. Oxford University Press. 1995. Cap 1 al 4 y Apéndice Matemáticos
SIMON, C.P. y L. BLUME, 'Mathematics for Economists', Norton, 1994.

UNIDAD 6: ANALISIS FORMAL DEL EQUILIBRIO ECONOMICO. TEORIA DE PUNTOS FIJOS E INDICES TOPOLOGICOS

Objetivos Específicos:

Conocer los principales teoremas de punto fijo utilizados en Economía.
Demostrar la Existencia del Equilibrio General de manera formal.
Demostrar la Existencia de Equilibrio de Nash

Contenido:

Teoremas de Puntos Fijos: Banach, Brouwer, Kakutani
Aplicaciones Microeconómicas: Existencia del Equilibrio General. Primer y Segundo Teorema del Bienestar. Existencia del Equilibrio de Nash. Teorema de Poincaré-Hopf

Bibliografía:



Debreau, Gerard: Theory of Value. An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium
Mas-Colell, Microeconomic Theory. Oxford University Press. 1995. Cap 1 al 4 y Apendices Matemáticos
Mas-colell, The Theory of General Economic Equilibrium. A Differentiable approach. Cambridge University Press, 1989 Cap 1 y 2 y Apendices Matemáticos
Stockey-Lucas, Recursive Methods in Economic Dynamics. Harvard University Press. 1989

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El desarrollo de la materia se llevará a cabo en clases teóricas y prácticas. En ambos casos se requerirá la participación activa de los alumnos, guiados por el Profesor y/o los Auxiliares Docentes. Es recomendable una lectura previa de los temas a desarrollar para poder focalizar el desarrollo de las clases en aspectos conflictivos o de difícil resolución. En las clases teóricas se presentará el tema, se darán los lineamientos generales, se profundizará sobre los aspectos más controvertidos del capítulo y se cuestionará a los alumnos sobre el contenido de lo desarrollado. En las clases prácticas se discutirán los temas del práctico correspondiente y, en fechas a determinar, se tomarán los parciales. Se utilizará la plataforma educativa para comunicar a los alumnos los temas de las clases prácticas y otras noticias importantes. También se distribuirán archivos que complementan el dictado de las clases y podrán utilizarse los foros para discutir cuestiones de interés de los alumnos.

TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA

Resolución de guías. Ejercicios en clase.

EVALUACIÓN

Evaluaciones Parciales: 2
Trabajos Prácticos: 0
Recuperatorios: 1
Otros: 0

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Claridad conceptual.
Profundidad en el análisis.
Ordenamiento lógico en el tratamiento del tema.
Exhaustividad en los desarrollos.
Consistencia de las conclusiones con los supuestos.

CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN

La regularización se obtiene aprobando dos exámenes parciales, uno a mediados del cuatrimestre (mes de septiembre) y otro en la ante última semana de clase. Se puede recuperar un solo parcial (por ausencia o por aplazo) en la última semana de actividad. El examen final para los alumnos regulares y libres es la única alternativa para completar satisfactoriamente el curso.

MODALIDAD DE EXAMEN FINAL

Escrito e individual.

CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA



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

PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

Esta materia toma una serie de insumos básicos e imprescindibles desarrollados en asignaturas previas tales como Matemática II y Matemática III, en lo referente a ecuaciones diferenciales y técnicas avanzadas de optimización estática respectivamente. Sobre dicha base esta materia avanza sobre los tópicos más avanzados de optimización dinámica.

Existe una integración vertical en cuanto a asignaturas tales como Microeconomía III y Macroeconomía II de las cuales se toman las bases conceptuales de teoría del Consumidor y equilibrio General para extenderlos a sistemas de preferencias abstractas y conjuntos generales de producción. En esta materia se desarrollan además las técnicas más profundas de optimización y de caracterización de equilibrios económicos introductoriamente desarrollados en las materias anteriormente citadas.

Los conocimientos desarrollados en esta materia constituirán un elemento imprescindible para los conocimientos desarrollados en materias de Doctorado y Maestrías en Teoría Económica para aquellos estudiantes que planeen continuar sus estudios en esa dirección;

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.

Cerda Terna, Emilio: Optimización Dinámica. Edit. Prentice-Hall. 2001, Cap. 1,3, 3(5), 6, 7 y 8.

Chiang, Alpha C.: 'Métodos fundamentales de Economía Matemática'. Edit. McGraw-Hill -Madrid, 1987. Caps. 1,7,8,9, 10, 11, 12, 13, 14,15, 16, 17,18, 20 y 21.

Chiang, Alpha C.: Elements of Dynamic Optimization. Edit. McGraw-Hill, Inc. 1992, Cap.1 al 7
Debreau, Gerard: Theory of Value. An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium. Yale University Press. 1967. Cap 1 y 2

Gandolfo, Giancarlo: 'Métodos y modelos matemáticos de la dinámica económica'. Edit. Tecnos, Madrid, 1976. Caps. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (parte I). 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. (parte II).

Intriligator, Michael D.: 'Optimización Matemática y Teoría Económica'. Edit. Prentice/Hall internacional, Madrid, 1973. Caps. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

Kamien, M. I. Y Schwartz, N. L. 'Dynamic Optimization, The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management', 2. Ed. Elsevier Science Pub. Co.,1991. Cap 3 al 7

Mas-Colell, Microeconomic Theory. Oxford University Press. 1995. Cap 1 al 4 y Apéndices Matemáticos



Mas-colell, The Theory of General Economic Equilibrium. A Differentiable approach. Cambridge University Press, 1989 Cap 1 y 2 y Apéndices Matemáticos
Simon, C.P. Y L. Blume, 'Mathematics for Economists', Norton, 1994. Cap 8 al 12
Stockey-Lucas, Recursive Methods in Economic Dynamics. Harvard University Press. 1989. Cap 2 al 4

LECTURAS RECOMENDADAS

Otros textos que pueden consultarse para cumplir con el contenido del programa, son los siguientes:

Baumol, W.: 'Introducción a la Dinámica'.

Baumol, William J.: 'Teoría Económica y Análisis de Operaciones?'. Edit. Prentice/Hall Internacional.

Koopman, T.: 'Tres ensayos sobre el estado de la ciencia económica'.

Lancaster, K.: 'Economía matemática'.

Shone, R.: 'Economic dynamics : phase diagrams and their economic application?'

Simon, C. P.; Blume, L.: 'Mathematics for economists?'

Takayama, Akira: 'Mathematical Economics'.

Woods, J.E.: 'Mathematical Economics'.

Yamane, T.: 'Matemática para economistas'.

Zill, D. G.: 'Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones de modelado?'

DOCENTES

39011 - OVIEDO, JORGE MAURICIO (Coordinador)

CANTIDAD DE DOCENTES

1

CARGOS DE LOS DOCENTES

1 Profesor Asociado