

METODOS COMPUTACIONALES EN ECONOMIA

Agosto-Diciembre 2003

Profesor: Franz Hamann, Banco de la República
Clases: Lunes y Viernes 7:00-8:30 (Sala de Cómputo)
E-mail : fhamansa@banrep.gov.co
Teléfono: 3430776

Descripción del Curso

Este curso presenta los métodos fundamentales para formular y resolver modelos económicos empleando el poder de los computadores. En el desarrollo del curso se enfatiza en definir la estructura matemática de los problemas y en la implementación de métodos prácticos para obtener soluciones a los modelos económicos. Los principales temas a tratar incluyen: sistemas de ecuaciones, optimización, ecuaciones funcionales y programación dinámica. Se presta especial atención a la búsqueda de soluciones de problemas de equilibrio y optimización dinámica. Se extraen algunas aplicaciones de la macroeconomía, finanzas, econometría y microeconomía.

Prerrequisitos y Audiencia del Curso

Este curso está dirigido a estudiantes de Máster en Economía y/o los últimos semestres de pregrado en Economía. El prerrequisito básico es haber tomado un año de Cálculo y los cursos de Álgebra Lineal e Investigación de Operaciones. Conocimientos básicos de Econometría son igualmente deseables. Un nivel de manejo básico del computador es altamente recomendado.

Programación en el Computador

El lenguaje de programación básico del curso es MATLAB. MATLAB es un lenguaje de alto nivel para computación matemática. Este programa integra computación, visualización gráfica y programación en un ambiente en el cual los problemas y las soluciones se expresan en una notación matemática familiar para el usuario. Algunas aplicaciones comunes incluyen: cálculos matemáticos, desarrollo de algoritmos, simulaciones, análisis de datos, visualización de gráficas, entre otros.

MATLAB es al mismo tiempo un sistema interactivo cuyo elemento básico es un "arreglo" cuya dimensión no requiere ser declarada. Esto le permite al usuario resolver muchos problemas computacionales en una fracción del tiempo que requiere solucionar el mismo problema en lenguajes no interactivos como C/C++ o Fortran. Esto hace que MATLAB sea el lenguaje preferido por muchos investigadores, educadores y analistas para el desarrollo de soluciones empresariales y académicas. La amplia difusión del lenguaje es una ventaja igualmente atractiva.

Calificaciones

La nota del curso estará basada exclusivamente en las tareas, las cuales tienen un igual porcentaje. Se estima un total de 5 o 6 tareas durante el semestre. Se estimula a los estudiantes a discutir la formulación de las soluciones a los problemas. Sin embargo, es indispensable que cada estudiante escriba sus propios programas (o códigos). Las tareas son una parte fundamental del proceso de aprendizaje: no se puede esperar aprender a solucionar problemas económicos sin intentar persistentemente la formulación y solución de los mismos.

Bibliografía

El curso sigue de cerca dos libros y el Manual de MATLAB:

1. Fackler, Paul y Miranda, Mario. (2003) "Applied Computational Economics and Finance" The MIT Press. [F&M]
2. Judd, Kenneth (1998) "Numerical Methods in Economics" The MIT Press. [Judd]
3. The Mathworks (1997) "MATLAB, The Language of Technical Computing"

El primer texto es una excelente introducción a los temas fundamentales de los métodos numéricos usando MATLAB. El segundo es un texto más avanzado que estudia en detalle los diferentes algoritmos empleados en la literatura económica. El tercer libro es propiamente el manual de uso de MATLAB, el cual puede ser consultado en línea: <http://www.mathworks.com/support> o <http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/helpdesk.shtml>.

Estructura del Curso

- Programación en MATLAB (1 semana, Capítulo 1 y Apéndice B en F&M)
- Solución de Ecuaciones Lineales (1 semana, Capítulo 2 en F&M y Capítulo 3 en Judd)
- Solución de Ecuaciones No-Lineales (1 semana, Capítulo 3 en F&M y Capítulo 5 en Judd)
- Optimización (1 semana, Capítulo 4 en F&M y Capítulo 4 en Judd)
- Diferenciación e Integración Numérica (1 semana, Capítulo 5 en F&M y Capítulo 7 en Judd)
- Aproximación de Funciones (2 semanas, Capítulo 6 en F&M y Capítulos 6 y 11 en Judd)
- Métodos Numéricos en Programación Dinámica (3-4 semanas, Capítulos 7-9 en F&M y Capítulo 12 en Judd)