

1. Horario atención a estudiantes y horario de reuniones

Profesor: Martes y Jueves de 3:30 p.m. a 5:30 p.m. W-814

Reuniones: Lunes y Miércoles de 3.30 a 4.50 p.m. AU-211

Asistente : Viernes, por definir hora y salón

Profesor asistente a cargo:

Juan David Herreño (j-herren@uniandes.edu.co)

2. Objetivos de la materia

Este curso hace parte del programa de maestría en Economía. Su objetivo es brindar a los estudiantes los conceptos y técnicas para analizar problemas en el uso de los recursos naturales desde el punto de vista económico. Principalmente, se hará énfasis en el estudio de problemas dinámicos para el manejo de recursos naturales, tanto renovables como no renovables. Se espera con este curso, formar en el futuro graduado la capacidad de aplicar los conceptos e instrumentos para la toma de decisiones en torno al uso y manejo sostenible de recursos naturales, tanto a nivel privado como público, con especial énfasis en el uso de herramientas computacionales para la solución de problemas dinámicos.

3. Contenido

En el curso se desarrollarán los siguientes temas:

Semanas 1 y 2.

- Introducción al problema de los recursos naturales. Maldonado, cap. 1.
- Métodos de solución de problemas dinámicos. Maldonado, cap. 1. Conrad, cap. 1. Conrad & Clark, cap. 1.
 - o Cálculo de variaciones
 - o Control óptimo
 - o Programación dinámica
- Solución numérica a problemas de asignación. Maldonado, cap. 1. Conrad, cap. 2.

Semanas 3 y 4.

- Economía de la pesca. Maldonado, cap. 2. A. Conrad, cap. 3; Sohngen, Modulo 2.1; Neher, Cap. 1 y 2.

Semanas 5 y 6.

- Economía del bosque. Maldonado, cap. 2.B. Conrad, cap 4; Sohngen, Modulo 2.2; Neher, Cap. 1 y 2.

Semanas 7 y 8.

- Economía de recursos no renovables. Maldonado, cap. 2.C. Conrad, cap 5.

Semana 9.

- Introducción a la economía computacional. Miranda, cap 2. Maldonado, cap. 3.A.
- Ecuaciones lineales y no lineales. Miranda, cap 2 y 3. Maldonado, cap. 3.A.

Semana 10.

- Solución a ecuaciones no lineales. Miranda, cap 3. Maldonado, cap. 3.A.
- Aproximación de funciones. Miranda, cap 6. Maldonado, cap. 3.B.

Semanas 11 a 13.

- Modelos de estado discreto. Programación dinámica.
Miranda, cap 7; Maldonado, cap. 3.C.
Conrad & Clark, cap. 1. Numeral 1.3. pp. 22-24;
Kennedy, cap. 1, 2 y 3;
Carlson, Zilberman, Miranowski, caps 1 a 3.
 - o Marco teórico
 - o Ejemplos,
 - o Algoritmos,
 - o análisis de simulación dinámica,
 - o herramientas disponibles
 - o Aplicaciones

Semanas 14 y 15.

- Modelos de estado continuo. Miranda, caps 8 y 9; Maldonado, cap. 3.D. Conrad & Clark, cap. 1. Numerales 1.4. y 1.5. pp. 25-40; Kamien & Schwartz, Parte II. pp. 121-290; Chiang, A. 1992. Parte 3. pp. 159-314.
 - o Modelos de elección continua
 - o Control lineal-cuadrático
 - o métodos de colocación de ecuaciones de Bellman
 - o Herramientas disponibles
 - o Aplicaciones

4. Metodología

El curso se desarrollará mediante la conjugación de exposiciones teóricas de los temas a tratar y la realización de talleres prácticos para reforzar los conceptos. Para cada clase se asignarán lecturas, que serán responsabilidad del estudiante. A lo largo de las clases se aclararán las dudas que surjan en el tratamiento de los temas. Los talleres serán sesiones interactivas con los estudiantes para garantizar la aprehensión de los tópicos vistos.

Adicionalmente, y como refuerzo a lo aprehendido en el curso, los estudiantes deberán entregar un trabajo final donde pongan en práctica los temas tratados, proponiendo el estudio de un caso particular, escogido por el estudiante (y aprobado por el profesor), analizado desde el punto de vista de optimización dinámica. Para el efecto, el estudiante debe proponer un modelo, sustentado con antecedentes, definir y clasificar las variables a estudiar, construir el modelo (función objetivo, restricciones y condiciones), desarrollar sus posibles soluciones y proponer un modelo de simulación que sea probado con el uso de herramientas de la economía computacional.

Para la parte práctica del curso, se trabajará principalmente con Matlab, aunque al principio del curso se utilizará Excel como herramienta de trabajo. No se requiere conocimiento previo en Matlab, aunque sí alguna experiencia con computadores en sistemas basados en Windows. Adicional a las horas de clase se programarán sesiones en la sala de cómputo, en horas adicionales que serán definidas en la primera clase y que serán dirigidas por el profesor complementario.

5. Competencias

- **Competencias Básicas:**
 - Tener la capacidad de análisis y síntesis
 - Desarrollar la capacidad crítica
 - Desarrollar la capacidad de abordar problemas de manera ordenada y coherente, asumir roles y participar en debates
 - Tener la capacidad de consultar fuentes de datos y organizarlos de forma analítica y simplificadora
 - Tener la capacidad de manejar herramientas computacionales y de programar
 - Tener la capacidad de leer en dos idiomas
- **Competencias Específicas**
 - Asimilar, apropiar y reproducir un canon de conocimiento en economía
 - Entender las posibilidades y límites del conocimiento económico
 - Reconocer el papel simplificador necesario de la formalización
 - Tener la capacidad de utilizar los elementos de la matemática y la lógica para formalizar relaciones económicas

- Tener habilidad para aplicar el análisis formal a la comprensión de la realidad
- Apropiarse de los métodos de investigación empírica
- Reconocer el énfasis cuantitativo de la disciplina y mostrar habilidades para el manejo cuantitativo
- Reconocer los alcances y limitaciones de las relaciones que la economía tiene con otras disciplinas

6. Criterios de Evaluación

Primer Parcial	25%
Segundo Parcial	25%
Talleres	15%
Tareas	5%
Quices	5%
Trabajo final	25%

7. Sistema de aproximación de nota definitiva

La calificación final será aproximada a intervalos de medio punto, así:

Menos de 2,75	2.5
De 2,75 a 3.24	3.0
De 3.25 a 3.74	3.5
De 3.75 a 4.24	4.0
De 4.25 a 4.74	4.5
Mayor o igual a 4.75	5.0

8. Bibliografía

- Chiang, A. 1992. Elements of dynamic optimization. McGraw Hill. Biblioteca. 330.0151 Ch532e.
- Conrad, J. & Clark, C. 1987. Natural resource economics : notes and problems. Cambridge University. Biblioteca. 333.7 C754.
- Conrad, J. *Resource Economics*. Cambridge University Press, 1999. Biblioteca. 333.7 C556
- Hardin, G. "The tragedy of commons." *Science* 162 (1968):1243-48. En SICUA.
- Maldonado, J.H. 2008. Economía de recursos naturales: Aplicaciones de la economía computacional a la solución de problemas dinámicos. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Colección CEDE 50 años. CEDE, Ediciones Uniandes, 244 p. Biblioteca. 333.7015118 M142.
- Miranda, M., & P. Fackler. *Applied Computational Economics and Finance*. MIT press, 2002. Biblioteca. 330.0151 M361

- Schlager, E. & E. Ostrom. "Property-rights regimes and natural resources: a conceptual analysis." *Land Economics* 68 (1992): 249-62. En SICUA.

Otras lecturas de interés

- Carlson, G., Zilberman, D. & Miranowski, J. 1993. Agricultural and environmental resource economics. Oxford University , 1993. Biblioteca. 338.1 A278.
- Clark, C. 1990. Mathematical Bioeconomics. The optimal management of renewable resources. John Wiley & Son, 1990. Biblioteca. 333.95011 C416 1990.
- Fisher, A. 1981. Resource and environmental economics. Cambridge, 1981. Biblioteca. 333.7 F533.
- Kamien, M. & Schwartz, N. 1991. Dynamic optimization: The calculus of variations and optimal control in economics and management. North-Holland. Biblioteca. 519.3 K15.
- Kemp, M. & Long, N.V. 1984. The state of art. En: Kemp, M.C. & Long, N.V. Essays in the economics of exhaustible resources. North-Holland. Biblioteca. 333.7 E78.
- Kennedy, J. 1986. Dynamic programming: applications to agriculture and natural resources. Elsevier Applied Science. Biblioteca. 630.68 K35d.
- Kneese, A. & Sweeney, J. 1985. Handbook of natural resource and energy economics. North-Holland, 1985. Biblioteca. R333.7 H236.
- Pearce, D. & Turner, K. 1994. Environmental economics an elementary introduction. Harvester Wheatsheaf , 1994. Biblioteca. 333.7 T948e.
- Randall, A. 1990. Resource Economics. 2nd Ed. John Wiley & Son. Fotocopias en hemeroteca.
- Schmid, A. 1987. Property, power, and public choice: an inquiry into law and economics. PRAEGER. Biblioteca. 330.1 S348p.
- Sohngen, B. Notas del curso en Economía de Recursos Naturales. Departamento de Economía Agrícola, Ambiental y del Desarrollo. Ohio State University. 2002. En SICUA.