

# EL COLEGIO DE MÉXICO

## TÓPICOS DE ECONOMÍA I

Segundo Semestre (9 de enero – 8 de mayo de 2023)  
Promoción 2022-2026

Prof. Martina Roquero Ros  
Mail: [mroquero@colmex.mx](mailto:mroquero@colmex.mx)  
Horario: lunes y miércoles 09:00 a 10:30

### OBJETIVOS DEL CURSO:

- El análisis cualitativo de los sistemas dinámicos en tiempo continuo y tiempo discreto es de gran utilidad en el estudio de los modelos económicos. En este curso vamos a analizar los modelos y su estabilidad en tiempo discreto y dinámico y analizaremos el control óptimo y algunos elementos de optimización dinámica.

### TEMARIO:

#### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Ecuaciones en diferencias. Lineal de primer orden, general de primer orden, lineal de segundo orden.
- 1.2. Ecuaciones diferenciales. Lineal de primer orden. Ecuación de Bernoulli, ecuaciones autónomas, ecuaciones separables, ecuaciones de segundo orden.

#### 2. SISTEMAS DE ECUACIONES EN DIFERENCIAS

- 2.1. Repaso de Valores y vectores propios
- 2.2. Solución de sistemas de ecuaciones en diferencias
- 2.3. Estabilidad

#### 3. PROGRAMACIÓN DINÁMICA

- 3.1. Problemas de control con horizonte finito.
- 3.2. Problemas de control con horizonte infinito.

#### 4. SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

- 4.1. Sistemas lineales y estabilidad
- 4.2. Sistemas no lineales
- 4.3. Linealización y estabilidad.

#### 5. OPTIMIZACIÓN EN TIEMPO CONTINUO

- 5.1. Cálculo de Variaciones
- 5.2. El principio del máximo de Pontrjagin
- 5.3. Condiciones de transversalidad
- 5.4. Teoría de Control
- 5.5. Hamiltoniano en valor corriente
- 5.6. Horizonte infinito.

### BIBLIOGRAFÍA

- KONG, Q. A short course in ordinary differential equations. Springer, 2014.
- LOMELÍ Héctor, RUMBOS Beatriz. Métodos dinámicos en Economía. Otra búsqueda del tiempo perdido. Thomson Editoria, Mexico 2003.
- SEIERSTAD, ATLE AND SYDSEATER. Optimal control theory with economic applications, Elsevier, 2002.

### EVALUACIÓN

Primer parcial (8 de febrero): 20%  
Segundo parcial (15 de marzo): 20%  
Tercer parcial (19 de abril): 20%  
Examen Final: 20%  
Tareas: 20%

Las tareas cuentan el 20%, se redondean hacia arriba dependiendo de su participación en clase.