

# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Doctorado en Modelación Matemática

00055

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Modelos matemáticos en economía y finanzas mediante sistemas dinámicos discretos**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Optativa</b>	<b>292915</b>	<b>85</b>

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante métodos, técnicas y herramientas mediante los sistemas dinámicos discretos, que son útiles para el tratamiento y modelado matemático de actividades en economía y finanzas, además de mostrar sus aplicaciones prácticas en la solución de problemas concretos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1. Modelos de primer orden

- 1.1. El modelo de la telaraña.
- 1.2. Modelo de mercado con inventario.
- 1.3. El modelo multiplicador keynesiano.
- 1.4. Modelo de renta nacional.
- 1.5. Modelo de Harrod.

##### 2. Modelos de segundo orden

- 2.1. El Modelo de Samuelson de la interacción entre el multiplicador y el acelerador.
- 2.2. El Modelo del ciclo económico de Hicks (versión simplificada).
- 2.3. El Modelo de inventario de Metzler.
- 2.4. Teorema de la telaraña y las expectativas (Goodwin).

##### 3. Modelos de orden mayor que dos

- 3.1. El Modelo del ciclo económico de Hicks.
- 3.2. El Modelo de inventario de Metzler.

##### 4. Modelos mediante sistemas de ecuaciones en diferencias

- 4.1. Modelo de renta nacional de dos países.
- 4.2. Modelo multiplicador-acelerador.
- 4.3. Modelo de ajuste de stock de capital.
- 4.4. Modelo dinámico de entrada-salida.
- 4.5. Modelo de crecimiento óptimo.
- 4.6. Modelo de crecimiento de Solow.
- 4.7. Modelo de duopolio de Cournot.

##### 5. Modelos financieros

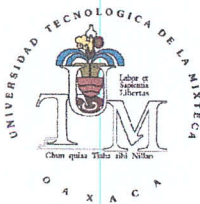
- 5.1. Modelo de inversión inicial con reinversión de intereses.
- 5.2. Modelo de inversión inicial con reinversión de intereses e inversión periódica de una renta fija  $R$ .
- 5.3. Modelo de inversión inicial con reinversión de intereses e inversión periódica de una renta creciente  $R_t$ .

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis en los resultados y en las técnicas de demostración. Los estudiantes acudirán a asesorías extra clase. Solución de problemas relacionados con el tema.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se aplican por lo menos tres exámenes parciales cuyo promedio equivale al 50% de la calificación final, el 50% restante se obtiene de un examen final. Otras actividades que se consideran para la evaluación son las participaciones en clase, asistencias a clases y el cumplimiento de tareas.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Doctorado en Modelación Matemática

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

00056

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Dynamical Systems: An introduction with Applications in Economics and Biology, Pierre N. V. Tu. Springer-Verlag, 1994.
2. Métodos Fundamentales de Economía Matemática, Alpha C. Kevin Wainwright, Mc Graw Hill, 2006.
3. Economic Dynamics: Phase Diagrams and their Economic Application, Ronald Shone, Cambridge, 2002.

##### Consulta:

1. Economic Dynamics: Theory and Computation. John Stachurski. The MIT Press, 2009.
2. Modelos matemáticos y procesos dinámicos: un primer contacto. Santiago Pérez-Cacho García, José María Marbán Prieto, Fernando Gómez Cubillo, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid, 2002.
3. Introduction to dynamic systems. Theory, models, and applications, D. G. Luenberger, John Wiley & Sons, 1979.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios de Doctorado en Matemáticas o Doctorado en Matemáticas Aplicadas.

**Vo.Bo**

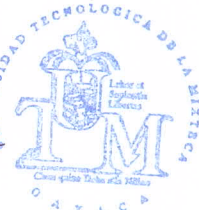
DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO



**DIVISION DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO**

**AUTORIZÓ**

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



**VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA**