



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 110506

## Maestría en Modelación Matemática

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Modelación financiera I**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Optativa</b>	<b>221517EE</b>	<b>80</b>

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

El alumno adquirirá y utilizará los conceptos básicos y fundamentos de la teoría de valuación de productos derivados financieros en tiempo discreto, a través del modelo binomial.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1. Productos derivados

- 1.1. Contratos forward.
- 1.2. Contratos futuros.
- 1.3. Mercados de opciones.
- 1.4. Mercados sobre mostrador.
- 1.5. Opciones y función de pago.

##### 2. Valuación de opciones europeas en un modelo binomial

- 2.1. El modelo binomial de un periodo.
- 2.2. El modelo binomial de varios periodos.
- 2.3. Probabilidad en experimentos binomiales.
- 2.4. Variables aleatorias, esperanza y varianza.
- 2.5. Esperanza condicional, martingalas y procesos de Markov.
- 2.6. Cambio de medida y derivada de Radon- Nikodym.

##### 3. Valuación de opciones americanas en un modelo binomial.

- 3.1. Opciones americanas de venta.
- 3.2. Tiempos de paro.
- 3.3. Opciones americanas de compra.

##### 4. Derivados de tasas de interés

- 4.1. El modelo binomial para tasas de interés.
- 4.2. Derivados de renta fija.
- 4.3. Medidas forward.
- 4.4. Futuros.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis en los resultados y en las aplicaciones de los mismos. Los estudiantes acudirán a asesorías extra clase, resolverán proyectos en equipo para presentarlos como requisito para el examen final.

#### 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.



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)****Básica:**

1. Stochastic Calculus for Finance I; Shreve, Steven E. Springer Finance, 2004.
2. Introducción a los mercados de futuros y opciones; Hull John C., sexta edición, Pearson-Prentice Hall, 2009.
3. Stochastic Processes and Calculus; Hassler, U. Springer Texts in Business and Economics, 2016.

**Consulta:**

1. Stochastic Calculus for Finance II; Shreve, Steven E. Springer Finance, 2004.
2. Riesgos financieros y económicos, productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre; Francisco Venegas Martínez, Segunda edición. Cengage Learning, 2008.
3. Investment Science; Luenberger D. Oxford University Press, 1998.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Doctor en Matemáticas con conocimientos en modelación financiera.


**Vo.Bo**

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

DIVISION DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO


**AUTORIZO**

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

VICE-RECTORIA  
ACADEMICA