



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2131116	METODOS MATEMATICOS EN FINANZAS II		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IX
H.PRAC. 3.0	2131115			

**OBJETIVO(S):**

**Objetivos Generales:**

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Manejar los modelos matemáticos básicos a tiempo discreto que se utilizan en finanzas.
- Aplicar el modelo binomial de precios así como los conceptos de valuación, cobertura, portafolio replicante y autofinanciable, arbitraje, probabilidad neutra al riesgo.
- Manejar los elementos fundamentales de la teoría de martingalas.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como las conclusiones que se deriven de ellos.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción. (1 semana)
  - 1.1 El problema de las Opciones. (Valuación y Cobertura )
  - 1.2 La noción de Arbitraje y la relación de paridad entre opciones de compra y venta.
2. El Modelo Binomial de Precio de Opciones. (2 semanas)
  - 2.1 Presentar el árbol binomial de precios de activos.
  - 2.2 Dar como ejemplo de espacio de probabilidad los resultados aleatorios del modelo binomial. Presentar mediante el modelo binomial los conceptos de sigma-álgebra, filtración.
- 3 Esperanza Condicional y Martingalas en tiempo discreto. (3 semanas)
  - 3.1 Esperanza Condicional dada una sigma álgebra discreta y propiedades de esta.



3.2 Martingalas, definición y propiedades para el caso de espacios de probabilidad discretos.

3.3 Ejemplos de martingalas a partir del modelo binomial.

4 Valuación (pricing) de opciones europeas. (3 semanas)

4.1 Valuación o precio para el modelo binomial.

4.2 Construcción del portafolio para un solo periodo.

4.3 Medida de probabilidad neutra al riesgo.

4.4 Valuación de portafolio autofinanciado.

4.5 El modelo binomial es completo.

5 Aplicaciones. (2 semanas)

5.1 Valuación de opciones europeas con o sin dividendos.

5.2 Valuación de opciones europeas a través del principio de la programación dinámica.

5.3 Valuación numérica de opciones por latices.

5.4 Aplicaciones.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

El profesor decidirá la organización del curso. En las horas de práctica los alumnos, supervisados por el profesor, discutirán y resolverán problemas relacionados con los temas tratados en el curso.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 360

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

**Evaluación de Recuperación:**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Capinski, M., Zastawniak, T., Mathematics for Finance. Springer, 2005.
2. Chris, N. A., Black-Scholes and Beyond, McGraw-Hill, 1997.
3. Dana, R. A., Jeanblanc, M., Marchés Financiers en Temps Continu, Economica, 1998.
4. Lamberton, D., Lapeyre, B., Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance, 2nd Ed., Chapman & Hall, 2007.
5. Hull, J.C., Futuros y Opciones, Prentice Hall, 1999.
6. Hull, J.C., Options Futures and other Derivative Securities, 4th. Ed., Prentice Hal, 2000.
7. Pliska, S., Introduction to Mathematical Finance. Discrete Time Models. Blackwell Publishers, 1997.
8. Ross, S., An Elementary Introduction to Mathematical Finance: Options and other Topics, 2nd. Ed., Cambridge University Press, 2002.
9. Neftci, S. N., An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives, Academic Press, 2000.
10. Stamfli, J., Goodman, V., Matemáticas para las Finanzas, Thomson , 2002.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 360

  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO