

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Cálculo estocástico aplicado a las finanzas II

CICLO Optativa	CLAVE DE LA ASIGNATURA 074104EF	TOTAL DE HORAS 85
--------------------------	---	-----------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Que el alumno adquiera y domine los conceptos de proceso estocástico, movimiento Browniano e integral estocástica y que pueda aplicarlos a los problemas de valuación de productos derivados financieros, utilizando modelos en tiempo continuo.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Procesos estocásticos para finanzas</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Espacios de probabilidad infinitos 1.2. Variables aleatorias y distribuciones 1.3. Esperanza y sus propiedades 1.4. Cambio de medida 1.5. Independencia 1.6. Esperanza condicional 1.7. Martingalas y procesos de Markov <p>2. Movimiento Browniano</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Caminata aleatoria escalada 2.2. Movimiento Browniano 2.3. Variación cuadrática 2.4. Distribución del tiempo de primera visita 2.5. El principio de reflexión <p>3. Calculo estocástico</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. La integral de Itô para integrandos simples 3.2. La integral de Itô para integrandos generales 3.3. La fórmula de Itô-Doeblin 3.4. La ecuación de Black-Scholes-Merton <p>4. Valuación libre de riesgo</p>

- 4.1. Medida libre de riesgo
- 4.2. El teorema de Girsanov

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá ser realizada en programas CAD, y deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Libros básicos:

- 1. **Stochastic Calculus for Finance II.** Shreve, Steven E. Springer Finance.
- 2. **Stochastic Calculus for Finance I,** Shreve, Steven E.. Springer Finance.
- 3. **Introducción a los mercados financieros de futuros y opciones.** Hull John C. Cuarta edición, Pearson-Prentice Hall.
- 4. **Financieros y económicos, productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre,** Venegas Martínez, F. Riesgos. Segunda edición. Cengage learning.

Libros de consulta:

- 1. **An Introduction to Stochastic Calculus with Applications to Finance,** O. Calin, , Department of Mathematics, Eastern Michigan University Ypsilanti, MI 48197 USA. PDF.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemática.