

PROGRAMA E EMENTA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Tópicos de Matemática Aplicada** (disciplina de ementa variável)

Código: GMA04084Ano: 2005-2Carga Horária Semanal Total 04Carga Horária Semestral 60Teórica 04 Prática 00Número de Créditos 04**Objetivos**

Apresentar as idéias básicas em modelagem financeira, como arbitragem, replicação de pagamentos contingenciados, mercados completos e precificação de derivativos. Desenvolver e analisar modelos matemáticos usando ferramentas relativamente simples, que permitam a precificação de opções européias e americanas.

Ementa

Arbitragem e precificação. Precificação sob o modelo binomial. Fórmula de Black-Scholes. Refinamentos do modelo binomial. Opções americanas.

Programa

1. Arbitragem e precificação: modelo de Arrows-Debreu, replicação, modelo binomial, mercados completos e incompletos.
2. Precificação sob o modelo binomial: Recursão para pagamentos contingenciados, Delta-Hedging e portfólio replicador, precificação de opções européias—Puts e Calls; calibragem do modelo; limite contínuo formal; fórmula de Black-Scholes.
3. Análise da fórmula de Black-Scholes: as gregas—Delta, Gama e Teta. Esquemas de diferenças finitas para a equação de Black-Scholes e o modelo binomial.
4. Refinando o modelo binomial: estrutura a termo de taxas de juros; medidas neutras ao risco, estrutura a termo da volatilidade; dividendos, contratos futuros e fluxo de caixa sob incerteza.
5. Opções Americanas: programação dinâmica, hedging. Problema de fronteira livre para a Equação de Black-Scholes.
6. modelo trinomial e mercados incompletos. Árvores trinomiais; estabilidade; calibragem do modelo; poda da árvore e condições de campo fraco. Esquemas implícitos.
7. Outros tópicos.

Referências Bibliográficas:

1. M. Avellaneda, Quantitative Modeling of Derivative Securities, Chapman & Hall/CRC, 2000.
2. G. Debreu, Theory of Value: An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium, Yale University Press, 1959.
3. J. Hull, Introduction to Future and Option Markets, Prentice-Hall, 1998.
4. H. Varian, Microeconomic Analysis, W.W. Norton & Co., 1992.