UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Risk Measures

2324-2-F1601M061-F1601M069M

Area di apprendimento

Obiettivi formativi

Il corso tende a fornire gli elementi principali utili per la misurazione e la gestione del rischio e si propone di approfondire la conoscenza degli strumenti acquisiti nei corsi istituzionali di inferenza statistica e di probabilità al fine di renderla più specifica ed adatta allo studio dei fenomeni finanziari.

La parte teorica sarà affiancata da una parte numerica affinché gli approfondimenti teorici possano effettivamente portare ad una crescita delle abilità dello studente da un punto di vista applicativo.

Contenuti sintetici

Value at Risk, Conditional Value at Risk, misure di rischio ed ottimizzazione.

Programma esteso

Richiami su teoria della probabilità, quantili, dominanza stocastica del primo e secondo ordine e teoria del portafoglio, e inferenza statistica.

Nozione di misura di rischio. Definizione di Value at Risk (VaR) e cenni sulla normativa Basilea. Esempi di calcolo del VaR per distribuzioni discrete e continue. Proprietà del VaR. Calcolo del VaR per portafogli di azioni utilizzando l'ipotesi di normalità dei rendimenti. Approssimazione Delta e Delta-Gamma per il calcolo del VaR di portafogli di

titoli derivati (utilizzando l'ipotesi di normalità dei rendimenti dei sottostanti). Cenni sulla stima della matrice di varianza e covarianza. Simulazioni storiche e metodo Monte Carlo per il calcolo del VaR. Backtesting. Critiche, limiti e applicazioni del VaR.

Definizione assiomatica di misura di rischio coerente. Conditional Value at Risk (CvaR): definizione, esempi e coerenza. Applicazione del CVaR ai problemi di ottimizzazione di portafogli. Insieme di accettazione di una misura di rischio e rappresentazione di misure di rischio a partire da insiemi di accettazione.
Misure di rischio coerenti (e convesse) e legami con la teoria dell'utilità.
Esempi numerici e complementi.

Cenni su misure di rischio dinamiche, su problemi di capital allocation e sul rischio sistemico.

Prerequisiti

Conoscenze basilari di analisi matematica, della teoria della probabilità e dei metodi di inferenza statistica. Conoscenze base di informatica (in particolare della programmazione)

Metodi didattici

Il corso avverrà in presenza con lezioni frontali o a distanza in funzione delle direttive dell'Ateneo.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Per esami in presenza (se possibili):

L'esame è composto da una prova scritta (formata da domande aperte ed esercizi) e da una prova orale facoltativa. Il voto tiene conto delle prove di cui sopra.

Testi di riferimento

Artzner, Delbaen, Eber and Heath (1999): "Coherent measures of risk", Mathematical Finance.

Danielsson, J. (2011). Financial risk forecasting: the theory and practice of forecasting market risk with implementation in R and Matlab. John Wiley & Sons.

Duffie, Pan (1997): "An Overview of Value at Risk".

Follmer, Schied (2004): Stochastic Finance. An introduction in Discrete Time. De Gruyter. http://search.ebscohost.com.proxy.unimib.it/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=388088&site=ehost-live&scope=site

Hull (2000):"Options, futures and other derivatives"; Prentice Hall.

Jorion (2000): "Value at Risk", Mc Graw Hill.

Meucci (2005): “Risk and asset allocation”, Springer Finance.

Rosazza Gianin, Sgarra (2023): Mathematical Finance: Theory Review and Exercises. Springer

Wilmott (2003):“Introduzione alla Finanza Quantitativa”, Egea.

Sustainable Development Goals

LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE