

SYLLABUS DEL CORSO

Computational Finance and Financial Econometrics

2021-2-F8204B036-F8204B037M

Obiettivi formativi

Fornire agli studenti un panorama quanto più possibile completo delle proprietà statistiche dei dati finanziari ponendo un forte accento sulle applicazioni numeriche basate sull'uso del software R. In particolare si vuole mettere in grado gli studenti di risolvere tipici problemi finanziari come la costruzione di portafogli e la valutazione di contratti derivati usando strumenti statistici e computazionali.

Contenuti sintetici

Lavorare con dati finanziari e verificare le loro proprietà empiriche.

Modelli GARCH uni- e multi-variati per la costruzione di portafogli e la valutazione di derivati.

Simulazione Monte Carlo per prezzare i contratti derivati.

Programma esteso

- Definizione dei principali titoli finanziari
- Fatti empirici dei prezzi e dei rendimenti finanziari
- Modelli GARCH univariati
- Modelli GARCH multivariati
- Utilizzo dei GARCH per la costruzione di portafogli dinamici

- Metodo Monte Carlo e Bootstrap
- La simulazione di moti browniani (geometrici) univariati
- La simulazione di moti browniani (geometrici) multivariati
- Utilizzo del teorema fondamentale dell'asset pricing per approssimare il valore di un contratto derivato
- Eventuali estensioni (GARCH asset pricing, jump diffusion, curva dei tassi)

Prerequisiti

È necessaria una buona conoscenza del linguaggio R, di statistica descrittiva e inferenziale oltre che a nozioni di statistica multivariata e serie storiche.

Metodi didattici

Normalmente tutte le lezioni avvengono in laboratorio informatico, tuttavia **nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in streaming e le relative registrazioni verranno messe a disposizione sull'elearning.**

Gli argomenti teorici vengono immediatamente illustrati con esempi pratici scrivendo codice R. Le lezioni sono corredate da esercizi su dati e problemi reali.

Nel periodo di emergenza Covid-19 gli studenti dovrebbero seguire le lezioni in streaming dotati di un computer con installato R e RStudio.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame avviene in laboratorio informatico e allo studente è richiesta la soluzione di un problema reale per mezzo della scrittura di codice R. L'esame, di regola subito dopo quello di Risk Management, dura un'ora e preferibilmente, ma non obbligatoriamente, è da fare nel medesimo appello di Risk Management (preparare i due moduli assieme migliora il vostro apprendimento della materia). Se uno dei due moduli non fosse sufficiente, il voto del modulo sufficiente verrà conservato fino al superamento dell'esame dell'altro modulo.

Testi di riferimento

- Dispensa scaricabile via e-learning.
- Wickham (2015) *Advanced R*. CRC Press. Primi 7 capitoli. Disponibile anche on-line: <http://adv-r.had.co.nz/>
- Iacus (2008) *Simulation and Inference for Stochastic Differential Equations: With R Examples*. Springer. Solo il primo capitolo. Il volume può essere scaricato sotto rete unimib (o vpn unimib) da <https://link.springer.com/>

Periodo di erogazione dell'insegnamento

2° ciclo (novembre - gennaio)

Lingua di insegnamento

Inglese
