UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Statistica dei Mercati Finanziari

2526-2-F1601M061-F1601M070M

Area di apprendimento

Metodi Statistici applicati alla Finanza

Obiettivi formativi

Il corso tende ad 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. A tal fine si estenderanno svariati concetti visti nei corsi di inferenza e probabilità al contesto delle serie storiche al fine di poter applicare le tecniche di stima intervallare e di verifica d'ipotesi anche in questo ambito. Attraverso l'utilizzo delle copule si raffinerà la conoscenza dei modelli CreditMetrics e CreditRisk+ ipotizzando che tra le varie esposizioni creditizie in portafoglio vi sia una certa struttura di dipendenza.

Le lezioni teoriche saranno affiancate da lezioni in laboratorio informatico affinché gli approfondimenti teorici possano effettivamente portare ad una crescita delle abilità dello studente da un punto di vista applicativo.

Risultati di apprendimento attesi (Descrittori di Dublino):

Conoscenza e comprensione
Gli studenti avranno una solida conoscenza e comprensione dei principali argomenti trattati durante il corso, con particolare riferimento alle modellizzazione della dipendenza tramite le copule e lo svolgimento di test statistici/stime intervallari su caratteristiche di processi debolmente dipendenti (processi alpha-mixing)

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Gli studenti sapranno applicare efficacemente le conoscenze acquisite durante il corso a problemi concreti relatici allo studio dei fenomi finanziari.

Autonomia di giudizio
Gli studenti svilupperanno buona autonomia di giudizio e capacità di individuare le tecniche/strumenti metodologicamente correti a modellizzare fenomeni fianziari ea risolvere problemi complessi relativi ad essi.

Abilità comunicative
Gli studenti acquisiranno un linguaggio chiaro e rigoroso in ambito finanziario e statistico e sapranno comunicare efficacemente le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento
Gli studenti svilupperanno un metodo di studio autonomo che sarà loro utile nel mondo del lavoro o nel caso di percorsi di studio più avanzati.

Contenuti sintetici

Elementi di inferenza statistica nell'ambito delle serie storiche ed inferenza su misure di rischio e di performance delle attività finanziarie. Introduzione alle copule e loro impiego nei modelli CreditMetrics e CreditRisk+.

Programma esteso

Richiami su teoria della probabilità

Normale multivariata

Il metodo delta e sue applicazioni

Test di normalità e di bontà d'adattamento

Stima della densità di una variabile casuale basata su kernel

Definizione di processo stocastico in tempo discreto e principali caratteristiche: stazionarietà in senso forte e in senso debole

Leggi dei grandi numeri e Teoremi centrali del limite per dati dipendenti e loro applicazioni in finanza

Analisi descrittiva ed inferenza relativa ai rendimenti delle attività finanziarie: inferenza sul rendimento atteso, sullo scarto quadratico medio, sul VaR e sull'Indice di Sharpe.

Copule ed applicazioni al modello CreditMetrics e CreditRisk+

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

Gli approfondimenti teorici e lo studio delle metodologie oggetto del corso avverrà durante le lezioni frontali. Le lezioni frontali verranno affiancate da lezioni in laboratorio durante le quali gli studenti impareranno ad applicare le metodologie apprese consolidando, così, la conoscenza delle stesse.

In tutte le lezioni viene adottato un approccio "misto": momenti di didattica erogativa si alterneranno a momenti di didattica interattiva in proporzioni di volta in volta variabili (in relazione al tipo di argomento e al tipo di attività svolta). Tipicamente la "componente interattiva" sarà maggiore durante lo svolgimento degli esercizi in aula o in laboratorio. Dovendo quantificare, circa il 30% del corso verrà erogato in modalità interattiva.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Statistica dei mercati Finanziari:

La verifica dell’apprendimento dello studente avverrà tramite una prova scritta suddivisa in due parti:

1. prova teorica scritta e orale: lo studente deve rispondere per iscritto a domande aperte riguardanti gli argomenti del corso. Le risposte scritte verranno successivamente discusse ed approfondite durante una prova orale facoltativa
2. prova pratica: lo studente deve svolgere una prova pratica a pc (utilizzando il software R) nella quale deve mostrare di essere in grado di applicare correttamente gli strumenti teorici studiati durante il corso

La valutazione finale sarà data dalla media dei voti ottenuti nella prova scritta teorica e in quella pratica.

Testi di riferimento

Nelsen, R. B., An Introduction to Copulas, Springer, 2006.

Karlin S. and Taylor, H.M., A First Course in Stochastic Processes. Academic Press, 1975.

Materiale didattico messo a disposizione dal docente

Sustainable Development Goals