

Corso di Laurea magistrale in Finance

SYLLABUS DEI CORSI a.a.2022-23

Real Analysis

Il corso si prefigge di approfondire alcuni argomenti di matematica, propedeutici ai corsi applicati. Dopo un'introduzione teorica, sarà dato ampio spazio ad esercizi e applicazioni.

Gli argomenti principali sono:

Algebra lineare: autovalori, autovettori, diagonalizzazione; teorema spettrale, forme bilineari, forma di Jordan. Ottimizzazione: curve, superfici e varietà parametriche; insiemi di livello e Teorema della funzione implicita; ottimizzazione vincolata, Teorema dei moltiplicatori di Lagrange e Teorema di Kuhn-Tucker. Programmazione lineare e Teoria dei Giochi: disuguaglianze lineari, metodo del simplesso, dualità, teoria dei giochi e minimax. Teoria della misura: sigma-algebre, misura di Lebesgue, integrali di Lebesgue e di Stieltjes; teoremi di convergenza e Teorema di Radon-Nikodym.

Probability and stochastic processes

Il corso approfondisce alcuni concetti di probabilità (Lemma di Borel Cantelli, filtrazioni, speranza condizionale) per poi concentrarsi sui principali esempi di processi stocastici a tempo discreto e a tempo continuo: passeggiata aleatoria/rovina del giocatore, tempi di arresto, martingale/sottomartingale/sopramartingale, moto Browniano, processo di Poisson e altri processi di conteggio (con applicazioni alla teoria delle assicurazioni), integrale di Itô, formula di Itô e concetti di base per lo studio delle equazioni differenziali stocastiche. Si darà ampio spazio ad esempi ed esercizi, pur fornendo una formalizzazione rigorosa e quando possibile intuitiva dei principali risultati.

Econometrics

L'obiettivo del corso è approfondire la conoscenza degli elementi metodologici dell'econometria necessari ad intraprendere studi ed analisi applicate con l'ausilio di software statistico-econometrici (Matlab, R studio). Il corso è centrato sulla presentazione delle variabili strumentali, del metodo dei momenti generalizzato e della massima verosimiglianza nell'ambito del modello con una e più equazioni, con le relative procedure inferenziali. Si darà spazio agli elementi di base dell'analisi asintotica necessari per la comprensione della stima e della verifica delle ipotesi nell'ambito dei modelli nonlineari. Infine, si vedranno gli elementi essenziali dei modelli lineari per dati panel.

Financial Econometrics

Il corso copre sia aspetti teorici che pratici della moderna econometria finanziaria, con particolare attenzione ai modelli e alle tecniche usati dalle istituzioni finanziarie, banche di investimento, fintech, banche centrali ed altre istituzioni di ricerca. L'enfasi è posta sulla stima e specificazione dei modelli di determinazione dei prezzi delle attività finanziarie e sulla modellazione della volatilità, sia in ambito univariato che multivariato. Durante il corso gli studenti saranno chiamati ad approfondire la conoscenza di software usati in ambito econometrico (ad es Matlab) e sviluppare codici per

l'implementazione dei modelli e delle tecniche illustrate nel corso. Inoltre, la replicazione di analisi econometriche già pubblicate sarà un importante momento di consolidamento di quanto appreso. Alla fine del corso lo studente conoscerà le moderne tecniche econometriche per i dati finanziari e sarà in grado di interpretare i risultati delle analisi da una prospettiva finanziaria

Statistics for Finance

Lo scopo del corso è quello di introdurre gli elementi fondamentali dello statistical learning e del machine learning sia con riferimento agli aspetti teorici che alle applicazioni pratiche che fanno uso del software R nel contesto della previsione, del risk management e della green finance.

I temi del corso sono: data science, statistical learning, machine learning; modelli di regressione lineare, modelli di regressione logistica; comparazione e selezione dei modelli; modelli a rete; reti neurali e deep learning; analisi cluster; modelli ad albero. Applicazioni finanziarie; gestione del rischio finanziario, green finance e sostenibilità.

Firm valuation and capital markets instruments

Il corso ha due obiettivi principali: illustrare i temi della valutazione delle imprese ed introdurre agli strumenti finanziari negoziati nei mercati finanziari, raggruppati in classi di attività.

Nel dettaglio i temi del corso sono: Teoria del portafoglio e il capital asset pricing model. Costo dell'equity, costo del debito costo ponderato del capitale Stima dei parametri del CAPM. L'approccio Discounted Cash Flow alla valutazione delle imprese. I multipli di mercato nella valutazione delle imprese. Le classi delle attività finanziarie (strumenti del mercato monetario, titoli a reddito fisso, azioni, derivati).

Methods and Models for Financial Engineering

Il corso illustra l'utilizzo di alcuni metodi e modelli che consentono di analizzare le aziende ed il loro funzionamento, per fornire procedure razionali che permettano di avere soluzioni ottimali e formulare le scelte operative migliori. Gli studenti entreranno in possesso dei principali concetti che consentiranno loro sia di produrre brevi ma esaustive ricerche su aziende quotate, secondo standard professionali in genere utilizzati nella industria finanziaria/bancaria, quanto di gestire decisioni di investimento in un'ottica di portafoglio. La formazione è completata attraverso l'utilizzo di comuni strumenti informatici, mostrando nei dettagli il loro utilizzo, le loro potenzialità e come possano essere di supporto nel gestire le informazioni ed i dati.

Capital Markets And EU Company Law

Lo scopo del corso è fornire agli studenti una conoscenza ampia e la comprensione dei principi della legge nei campi dei mercati dei capitali, delle compagnie quotate e della governance. Particolare attenzione sarà dedicata ai principi di corporate governance e agli statuti delle imprese quotate. Si farà riferimento alla legge europea (direttive e raccomandazioni) come anche ad altre fonti dell'international soft law (ad esempio codici di governo aziendale, ecc.).

The aim of the course is to provide students with a comprehensive knowledge and understanding of principles of law in the fields of capital markets and listed companies' governance. Attention will be dedicated in particular to corporate governance principles and statutes of listed companies. Reference will be made to EU law (directives and recommendations), as well as to other sources of international soft law (e.g. corporate governance codes, etc.).

Quantitative Finance

Il corso si propone di fornire alcune nozioni fondamentali nello studio della finanza quantitativa attraverso la teoria della probabilità e dei processi stocastici. I prerequisiti consigliati sono quindi la conoscenza della teoria elementare della probabilità ed alcune nozioni di base sui processi stocastici.

Introduzione delle definizioni matematiche di alcuni elementi fondamentali: mercati, opzioni, strategie, arbitraggio, valutazione e copertura di opzioni. Mercati a tempo discreto: assenza di opportunità di arbitraggio, completezza, valutazione e copertura di opzioni europee. Mercati a tempo continuo: valutazione e copertura di opzioni europee nel modello di Black e Scholes. Interpretazione mediante utilizzo di metodi stocastici e approccio analitico. Problemi connessi ad opzioni non europee (opzioni americane, lookback e asiatiche di altro tipo).

Applied Finance

Nella prima parte del corso si forniscono alcuni strumenti essenziali per modellare la dinamica dei prezzi delle principali tipologie di opzioni esotiche e multi-asset. Particolare attenzione viene riservata ai derivati sui tassi in quanto rilevanti in molti ambiti della Finanza (quali il trading e la gestione del rischio). Nella seconda parte del corso si illustrano i principali metodi numerici per il calcolo del prezzo delle opzioni, in particolare: simulazione Monte Carlo, stima parametrica di processi stocastici, selezione e calibrazione del modello. Accanto all'aspetto metodologico, vengono presentate applicazioni numeriche, utilizzando software numerici. Al termine del corso, gli studenti dovranno aver acquisito la capacità di prezzare derivati esotici e derivati sui tassi di interesse, applicando metodi stocastici avanzati per analizzare specifici casi pratici.

Asset Pricing and Macroeconomics

Lo scopo del corso è analizzare la determinazione dei prezzi delle attività finanziarie nell'ambito di un modello di equilibrio generale dinamico. In particolare, ci si concentra sul fattore di sconto stocastico nei modelli per i prezzi dei titoli a reddito fisso e le azioni. Il corso illustra la teoria del Consumption CAPM e discute le difficoltà di questo modello nello spiegare l'evidenza empirica con riferimento alla serie storica dei premi al rischio. Infine, il corso introduce i contributi più recenti nell'analisi delle relazioni tra variabili macroeconomiche e rendimenti delle attività finanziarie.