

## Econometria Finanziaria

2 Settembre, 2024

Andrea Monticini

### Programma del corso

#### Orario delle lezioni

L'obiettivo del corso è di fornire il quadro teorico e le conoscenze pratiche per l'applicazione dei moderni strumenti econometrici utilizzati in ambito finanziario, mediante l'utilizzo di R e Python. Inoltre, vengono introdotti i principali algoritmi di Machine Learning utili nell'analisi dei dati finanziari.

Il corso di 28 ore complessive (4CFU) è articolato in lezioni teoriche e pratiche. Le lezioni si svolgono nei mesi di Settembre, Ottobre e Novembre:

- Venerdì 8:30 - 11:30

Al termine del corso, gli studenti:

- hanno a disposizione le conoscenze per poter intraprendere autonome analisi empiriche, utilizzando i più moderni strumenti per l'analisi di dati finanziari;
- hanno le competenze per poter essere inseriti in profili ad alto contenuto quantitativo nell'industria finanziaria nazionale ed internazionale;
- hanno le competenze per poter utilizzare il linguaggio di programmazione Python nell'ambito delle analisi econometriche.

#### Contenuti del corso

Gli argomenti trattati sono i seguenti:

- Modelli per serie storiche stazionarie: arma, la funzione di autocorrelazione, la funzione di autocorrelazione parziale, criteri per la scelta dei modelli, diagnostica post-stima, previsione, valutazione della previsione, break strutturali ed instabilità dei parametri.
- Modelli per descrivere la volatilità delle serie storiche: processi ARCH, modelli GARCH, modelli ARCH-M, modelli IGARCH, TARCH e EGARCH
- Modelli con trend: trend deterministici e stocastici, il Random Walk, tecniche per detrendizzare, test per radici unitarie, break strutturali
- Modelli per serie storiche multivariati: modelli VAR, impulse response function, test di causalità di Granger

- Cointegrazione e modelli a correzione d'errore: test di Engle e Granger, test di Johansen.
- Modelli multinomial Logit
- Introduzione al Machine Learning: classificare i differenti tipi di machine learning; utilizzare il machine learning per prevedere il comportamento di una relazione economica o finanziaria; comprendere l'importanza di utilizzare dati di buona qualità per le applicazioni di machine learning.
- Un progetto di Machine Learning: comprendere le diverse fasi pratiche necessarie per implementare un progetto di Machine Learning, utilizzando dati reali.

## Bibliografia

- Econometric Theory and Methods, R. Davidson and J. G. MacKinnon, 2004, OUP.
- A. Geron, Hands-On Machine Learning With Scikit-Learn and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.

## Didattica del corso

Tutti gli argomenti teorici trattati saranno accompagnati da corrispondenti verifiche empiriche svolte in aula utilizzando sia il linguaggio di programmazione R che il linguaggio di programmazione Python.

La pagina web del corso è <http://www.monticini.eu/teaching/econfin/>

## Valutazione

L'esame si svolge in forma di test per tutti gli studenti. Mediante il test gli studenti dovranno dimostrare di conoscere i fondamenti teorici della teoria dei modelli econometrici per l'analisi delle serie storiche e dei dati panel, gli elementi costitutivi della teoria della cointegrazione, i modelli per la previsione della volatilità di una serie storica. Inoltre, dovranno dimostrare di essere in grado di comprendere i risultati di un'analisi empirica. Il test è suddivisa in tre parti. La prima parte è composta da sei domande di tipo Vero o Falso. La seconda parte è composta da sei domande di tipo scelta multipla, in cui solo una è la risposta esatta. La terza parte si compone di sei domande relative ad un'analisi empirica proposta. Le prime due parti pesano 6/30 ciascuna del voto finale, la terza i 18/30 del voto finale. Infine, per gli studenti frequentanti, per il solo appello di Dicembre, c'è la possibilità di consegnare un breve report contenente un'analisi empirica in sostituzione della terza parte del test descritto in precedenza.

Andrea Monticini,  
2 Settembre, 2024