UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Economic Time Series Analysis

2223-3-E4101B016

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire allo studente sia una solida base teorica di analisi delle serie storiche, sia l'abilità pratica di analizzare serie storiche univariate attraverso diversi software statistico-econometrici, con lo scopo finale di fare previsioni. I software maggiormente usati all'interno del corso saranno R e Gretl.

Contenuti sintetici

1. Introduzione e presentazione del corso

2. Processi stocastici

3. La scomposizione di Wold

4. Modelli per serie storiche stazionarie

5. Modelli per serie storiche non stazionarie

6. La procedura Box-Jenkins per l'identificazione del modello

7. Modelli per serie storiche stagionali

8. Stima di massima verosimiglianza

9. Diagnostic Checking e selezione del modello

10. Previsione per modelli ARMA

11. Regressione di serie storiche.

12. Test di radice unitaria

13. Approccio classico e componenti deterministiche

14. Metodi di previsione secondo l'approccio classico

15. Cenni a procedure avanzate di destagionalizzazione secondo l'approccio classico

Programma esteso

1. Introduzione e presentazione del corso

2. Processi stocastici: Serie storiche e processi stocastici, stazionarietà, le funzioni di autocovarianza e autocorrelazione , la funzione di autocorrelazione parziale, processi white noise, media campionaria, autocovarianze e autocorrelazioni campionarie , ergodicità.

3. La scomposizione di Wold

4. Modelli per serie storiche stazionarie: processi autoregressivi e processi a media mobile, relazione duale fra AR(p) MA(q), processi ARMA(p,q)

5. Modelli per serie storiche non stazionarie: nonstazionarietà in media, modelli a trend deterministico e a trend stocastico, modelli autoregressivi a media mobile integrati (ARIMA), nonstazionarietà in varianza e in autocovarianza, trasformazioni per stabilizzare la varianza

6. La procedura Box-Jenkins per l'identificazione del modello

7. Modelli per serie storiche stagionali: metodi tradizionali e modelli stagionali ARIMA

8. Stima di massima verosimiglianza

9. Diagnostic Checking e selezione del modello: analisi dei residui, test di Ljung-Box, criteri di informazione

10. Previsione per modelli ARIMA: proiezione lineare e previsore ottimo, previsione basata su un numero infinito di osservazioni (previsore di Wiener-Kolmogorov), previsione basata su un numero finito di osservazioni

11. Regressione di serie storiche

12. Test di radice unitaria

13. Approccio classico per lo studio delle serie storiche: le componenti deterministiche, trend, ciclo, stagionalità e componente accidentale

14. Metodi di previsione di Brown, Holt e Holt-Winters

15. Cenni a metodi X11 e successivi

Prerequisiti

Si consiglia vivamente la conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Statistica II, Statistica I, Calcolo delle probabilità, Analisi statistica multivariata e Analisi Matematica II.

Metodi didattici

Lezioni frontali saranno affiancate da sessioni di laboratorio per simulare e riscoprire i principali risultati teorici. Gli studenti si eserciteranno sia su serie simulate da processi stocastici di tipo differente sia su serie storiche economiche reali.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame è scritto e orale.

La prova consiste in due parti, una prova scritta e orale sui temi teorici e una prova di laboratorio in cui dovranno analizzare una serie storica. In questo modo si potrà verificare la comprensione dei concetti teorici anche ai fini della previsione di dati economici.

Testi di riferimento

WEI, William W. S. *Time series analysis, Univariate and Multivariate Methods*. Pearson Addison Wesley, Boston, ultima edizione.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA