

SYLLABUS DEL CORSO

Introduzione alle Serie Storiche M

2223-1-F8204B012

Obiettivi formativi

Il corso si pone due obiettivi: 1) ripassare i fondamenti sui modelli lineari, regressione e metodi econometrici per serie storiche economiche; 2) introdurre gli studenti all'analisi delle serie storiche univariate con metodi 'classici'. In particolare, il corso affronterà i temi dell'analisi esplorativa per dati temporali, processi stocastici, modelli SARIMA e modelli di regressione per dati temporali. I metodi affrontati verranno utilizzati in applicazione con dati reali a fini sia previsivi, sia interpretativi dei fenomeni economici e delle loro dinamiche.

Contenuti sintetici

I contenuti sintetici (macro-temi) del corso sono i seguenti:

- Intuizioni e concetti chiave sulle serie storiche economiche e sui processi stocastici
- Richiami sui modelli lineari e regressione lineare
- Analisi esplorativa (EDA) per dati temporali
- Componenti delle serie storiche e decomposizione
- Modelli SARIMA

Programma esteso

I contenuti dettagliati del corso sono i seguenti:

- Intuizioni e concetti chiave sulle serie storiche economiche (componenti osservabili e non osservabili)
- Richiami sui modelli lineari e regressione lineare (Teorema di Gauss-Markov, stima dei parametri con OLSE/MLE e test diagnostici)

- Introduzione ai processi stocastici (definizione, proprietà ed esempi) e richiami di probabilità per le serie storiche: funzioni di autocovarianza e autocorrelazione
- Analisi esplorativa (EDA) per serie storiche: analisi grafica, indici e test sulle caratteristiche dei dati, analisi del trend (modelli lineari parametrici e non parametrici), analisi della stagionalità (regressione armonica), trasformazione di Box-Cox e eteroschedasticità nelle serie storiche
- Stazionarietà, radici unitarie, test ADF, differenziazione
- Componenti delle serie storiche e decomposizione: modelli additivi e moltiplicativi
- Teorema di Wold e genesi di processi AR, MA e ARMA
- Processi stazionari e modelli ARMA: identificazione, stima dei parametri, test diagnostici, teoria della previsione
- Processi integrati e modelli ARIMA
- Processi stagionali e modelli SARIMA
- Modelli di regressione lineare con errori ARIMA (regARIMA)

Prerequisiti

Non ci sono propedeuticità formali, ma è richiesto che lo studente abbia una minima conoscenza di statistica descrittiva e probabilità (variabili casuali).

Metodi didattici

- Didattica frontale per i contenuti teorici
- Laboratorio con software statistico per l'analisi di casi studio reali

Modalità di verifica dell'apprendimento

Gli studenti saranno valutati tramite:

1. Elaborazione di un progetto individuale che copre tutti i macro-temi affrontati nel corso con dati empirici reali (caso studio da concordare con il docente)
2. Prova orale in cui verrà esposto il progetto e con domande sui contenuti affrontati nel corso

Testi di riferimento

- Slides e materiali del docente
- Libro per le applicazioni: 'Forecasting: Principles and Practice (2nd/3rd ed)' di Rob J Hyndman and George Athanasopoulos (disponibile online)
- Libro per la teoria: 'Time Series Analysis and Its Applications with R (4th Ed)' di Shumway & Stoffer, 2017

Periodo di erogazione dell'insegnamento

I semestre, II ciclo

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
