

## METODI STATISTICI PER L'ECONOMIA-STATISTICA PER L'AMBIENTE E LA SOCIETA'

### **METODI STATISTICI PER L'ECONOMIA (6 CFU)**

Docente: Giancarlo Manzi

#### **Risultati di apprendimento attesi**

**IT** - Scopo del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti statistici necessari per l'analisi di dati socioeconomici e delle relazioni causali tra di essi. Dopo una introduzione ai concetti fondamentali di calcolo delle probabilità e inferenza, il programma si concentra sull'analisi degli effetti causali di una o più variabili su un fenomeno di interesse e, in particolare, sul modello di regressione lineare.

**EN** - The aim of the course is to provide students with the statistical tools necessary for the analysis of socioeconomic data and causal relationships between them. After an introduction to the fundamental concepts of probability and inference, the course focuses on the analysis of the causal effects of one or more variables on a phenomenon of interest and on the linear regression model.

#### **Prerequisiti**

**IT** – Alcune nozioni statistiche di base possono essere utili per un apprendimento più rapido dei concetti.

**EN** - Some basic knowledge of statistics can be useful for a faster learning of the concepts.

#### **Programma**

##### **IT**

- *I dati e la loro raccolta:*
  - Dati economici • Fonti dei dati • Tipologie di dati • Introduzione al campionamento
- *Probabilità:*
  - Introduzione alla probabilità • Spazio campionario • Variabili casuali • Distribuzioni di probabilità
- *Inferenza:*
  - Campionamento casuale • Stimatori • Intervalli di confidenza • Verifica di ipotesi
- *Modelli di regressione:*
  - Regressione lineare semplice e multipla • Proprietà dei coefficienti di regressione • Diagnostica del modello • Analisi di collinearità

##### **EN**

- *Data and its collection:*
  - Economic data • Data sources • Data types • Introduction to sampling
- *Probability:*
  - Introduction to probability • Sample space • Random variables • Probability distributions
- *Inference:*
  - Random sampling • Estimators • Confidence intervals • Hypothesis testing
- *Regression models:*
  - Simple and multiple linear regression • Properties of regression coefficients • Model diagnostics • Analysis of collinearity

#### **Valutazione finale**

**IT** - Elaborazione di una tesina e discussione. Lo studente deve dimostrare di aver acquisito una

conoscenza degli argomenti teorici, essere in grado di eseguire elaborazioni statistiche in ambiente R e di interpretare correttamente i risultati.

**EN** - Short paper and discussion. The student must demonstrate knowledge of the theoretical concepts, be able to perform a statistical analysis in the R environment and provide a proper interpretation of the results.

#### **Testi**

**IT** - Cicchitelli G, D'Urso P, Minozzo M, *Statistica - Principi e Metodi*, Pearson (quarta edizione).

**EN** - Cicchitelli G, D'Urso P, Minozzo M, *Statistica - Principi e Metodi*, Pearson (4th ed.).

#### **Materiale didattico**

**IT** - Lucidi presentati a lezione, esercitazioni aggiuntive.

**EN** - Slides presented in class, additional exercises.

#### **Modalità di erogazione della didattica**

**IT** - Lezioni frontali si alterneranno ad esercitazioni presentate e svolte in classe assieme agli studenti.

**EN** - Frontal lessons will alternate with exercises presented and carried out in class together with the students.

#### **Frequenza**

**IT** - Non obbligatoria ma consigliata.

**EN** - Not mandatory but recommended.

---

## **METODI STATISTICI PER L'ECONOMIA - STATISTICA PER L'AMBIENTE E LA SOCIETA' / STATISTICA APPLICATA ALL'ECONOMIA DIGITALE (3 CFU)**

Docente: Domenico Vitale

### **Risultati di apprendimento attesi**

**IT** - Il corso si propone di fornire una conoscenza di base delle principali metodologie statistiche per l'analisi di dati. Oltre agli aspetti teorici verranno presentate applicazioni dei metodi attraverso l'utilizzo del software R. Gli studenti acquisiranno competenze analitiche e abilità nell'utilizzo di R per la costruzione di modelli interpretativi e predittivi delle relazioni tra fenomeni.

**EN** - The course aims to provide a basic knowledge of the main statistical methods for analysing data. In addition to theoretical aspects, applications of the methods through the use of R software will be presented. Students will acquire analytical skills and abilities in using R for the construction of interpretive and predictive models.

### **Prerequisiti**

**IT** - Non sono richieste conoscenze preliminari.

**EN** - None

### **Programma**

**IT** - Introduzione all'ambiente di programmazione statistico R, R Studio e R Markdown. Statistiche descrittive e rappresentazioni grafiche con applicazioni in R. Il modello di regressione lineare e applicazioni in R.

**EN** - Introduction to the R statistical programming environment, R Studio and R Markdown. Descriptive statistics and graphics with applications in R. The linear regression model and applications in R.

### **Valutazione**

**IT** - Elaborazione di una tesina e discussione. Lo studente deve dimostrare di aver acquisito una conoscenza degli argomenti teorici, essere in grado di eseguire elaborazioni statistiche in ambiente R e di interpretare correttamente i risultati.

**EN** - Short paper and discussion. The student must demonstrate knowledge of the theoretical concepts, be able to perform a statistical analysis in the R environment and provide a proper interpretation of the results.

### **Testi**

Cicchitelli G, D'Urso P, Minozzo M, Statistica - Principi e Metodi, Pearson (4th ed).

**IT** - Lucidi presentati nelle lezioni, dispense, codici R, dataset ed esercitazioni aggiuntive. **EN** - Teaching materials provided by the lecturer.

### **Modalità**

**di**

**svolgimento**

**IT** - Lezioni frontali si alterneranno e esperienze di laboratorio. Sono previste esercitazioni individuali e di gruppo.

**EN** - Traditional (face-to-face) teaching will alternate with laboratory experiences. Individual and group exercises are planned.

### **Frequenza**

**IT** - Non obbligatoria ma consigliata.

**EN** - Not mandatory but recommended.

---