

# Testi del Syllabus

Resp. Did.	<b>STANCA LUCA MATTEO</b>	<b>Matricola: 000606</b>
Anno offerta:	<b>2017/2018</b>	
Insegnamento:	<b>F5602M002 - QUANTITATIVE METHODS</b>	
Corso di studio:	<b>F5602M - INTERNATIONAL ECONOMICS - ECONOMIA INTERNAZIONALE</b>	
Anno regolamento:	<b>2017</b>	
CFU:	<b>13</b>	
Anno corso:	<b>1</b>	
Periodo:	<b>Annualità Singola</b>	



## Testi in italiano

<b>Lingua insegnamento</b>	Inglese
<b>Contenuti</b>	<p>Il corso fornisce le conoscenze di base di inferenza statistica e econometria per lo sviluppo e la stima di modelli per l'analisi dei fenomeni economici complessi. Nello specifico, per ciascuno dei due moduli:</p> <p><b>INFERRENTIAL STATISTICS</b> Il modulo si propone di fornire un'adeguata conoscenza delle principali tecniche statistiche inferenziali per il trattamento dei dati campionari, finalizzate alla stima di parametri incogniti e alla verifica di ipotesi di lavoro.</p> <p><b>ECONOMETRICS</b> Il modulo fornisce una introduzione alle principali tecniche per l'analisi di dati economici mediante modelli econometrici.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p><b>INFERRENTIAL STATISTICS</b> Evans, M.J., <i>Probability and Statistics: The Science of Uncertainty</i> (2nd edition), Freeman, 2010.</p> <p><b>ECONOMETRICS</b> "Introductory econometrics: a modern approach", by J.M. Wooldridge, Thompson South Western, Belmond, 2009 (4th edition).</p>
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Lo studente acquisirà le conoscenze necessarie a condurre in modo autonomo ricerche empiriche in ambito microeconomico e macroeconomico. Nello specifico, per ciascuno dei due moduli:</p> <p><b>INFERRENTIAL STATISTICS</b> Lo studente sarà in grado di individuare le specifiche tecniche statistiche adatte alla tipologia di dato trattato e al problema inferenziale affrontato. Lo studente dovrà sviluppare un proprio spirito critico nella lettura di risultati di elaborazione di dati prodotti da terzi, con specifica attenzione alle assunzioni necessarie e al loro soddisfacimento. Lo studente dovrà essere in grado di scegliere adeguate forme di presentazione delle elaborazioni di un set di dati, ma anche di scegliere adeguate forme di comunicazione dei risultati prodotti da terzi ai non addetti ai lavori. Lo studente dovrà acquisire autonomia nella comprensione di ulteriori tecniche statistiche inferenziali, non direttamente oggetto dell'insegnamento, adatte a specifici contesti incontrati durante la propria attività di studio e di lavoro.</p>

	<p><b>ECONOMETRICS</b>  Il modulo intende far acquisire agli studenti gli strumenti essenziali per l'analisi di dati micro e macroeconomici. A tale scopo le lezioni saranno basate su applicazioni in laboratorio, attraverso le quali gli studenti impareranno ad utilizzare alcuni tra i più diffusi software econometrici.</p>
<b>Prerequisiti</b>	Statistica di base. Statistica descrittiva. Calcolo delle probabilità. Distribuzioni di probabilità.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Esame scritto e orale.
<b>Programma esteso</b>	<p><b>INFERRENTIAL STATISTICS</b>  Campioni e distribuzioni campionarie. Convergenza di sequenze di variabili aleatorie. Legge dei grandi numeri. Teorema del limite centrale e sue applicazioni. Approssimazioni tramite il metodo Monte Carlo. Campionamento dalla distribuzione Normale. Modello statistico. Modello di Bernoulli, modello Normale di locazione, modello Normale di locazione e scala. Funzione di verosimiglianza. Statistiche sufficienti. Stime di massima verosimiglianza. Errore quadratico medio. Distorsione, errore standard, consistenza. Intervalli di confidenza. Intervalli di confidenza nel modello di Bernoulli, nel modello Normale di locazione, nel modello Normale di locazione e scala. Verifiche di ipotesi. P-value, significatività statistica, significatività pratica, valori critici. Test unilaterali e bilaterali. Verifiche di ipotesi tramite intervalli di confidenza. Verifiche di ipotesi nel modello di Bernoulli, nel modello Normale di locazione, nel modello Normale di locazione e scala. Determinazione dell'ampiezza campionaria. Inferenza su una varianza. Metodi non parametrici. Metodo dei momenti. Metodo bootstrap. Inferenza su quantili. Metodo dei minimi quadrati. Stime dei minimi quadrati ordinari nel modello di regressione lineare semplice. Scomposizione ANOVA nel modello di regressione lineare semplice. Verifiche di ipotesi sui parametri del modello di regressione lineare semplice.</p> <p><b>ECONOMETRICS</b>  Introduzione al modello di regressione lineare. Regressione semplice. Regressione multipla: stima, inferenza e risultati asintotici. Interpretazione e confronto di modelli di regressione. Informazione qualitativa. Eteroschedasticità e autocorrelazione. Test di specificazione. Modelli per serie storiche. Modelli per dati panel. Variabili strumentali. Modelli di equazioni simultanee. Modelli per variabili dipendenti limitate. Ulteriori aspetti per l'analisi delle serie storiche.</p>



## Testi in inglese

	English
	<p>The course provides the basic elements of inferential statistics and econometrics for the development and the estimation of models to analyze complex phenomena in economics. Specifically, for each module:</p> <p><b>INFERRENTIAL STATISTICS</b>  The module aims at providing an adequate knowledge of the main inferential techniques for sample data, aiming at the estimation of unknown parameters and at testing hypotheses.</p> <p><b>ECONOMETRICS</b></p>

The module provides an introduction to the main techniques for the analysis of economic data by means of econometric models.

### INFERRENTIAL STATISTICS

Evans, M.J., *Probability and Statistics: The Science of Uncertainty* (2nd edition), Freeman, 2010.

### ECONOMETRICS

"*Introductory econometrics: a modern approach*", by J.M. Wooldridge, Thompson South Western, Belmond, 2009 (4th edition).

The student will get the ability to carry out empirical researches in microeconomic and macroeconomic areas. Specifically, for each module:

### INFERRENTIAL STATISTICS

The student will be able to identify the specific techniques suitable for the type of data and the inferential problem addressed. The student will develop a critical approach to the interpretation of findings produced by others, with specific attention to underlying assumptions and their validity. The student will be able to select the correct way of presenting data analysis, and to choose adequate ways of communicating results produced by third parties to non-technical audiences. The student will have to acquire autonomy in understanding further statistical techniques, not covered by the course, suitable to specific contexts encountered in his/her study or work activity.

### ECONOMETRICS

The course aims at providing the basic skills to carry out applied research in micro- and macroeconomics. Practical computer exercises are a key integral part of the course. Emphasis is placed on the use of econometric software packages as tools of quantitative and statistical analysis.

Basic statistics. Descriptive statistics. Probability. Probability distributions.

Lessons. Practical sessions.

Oral and written examination.

### INFERRENTIAL STATISTICS

Samples and sampling distributions. Convergences of sequences of random variables. Law of large numbers. Central limit theorem and its applications. Monte Carlo approximations. Sampling from the Normal distribution. Statistical models. Bernoulli model, location Normal model, location-scale Normal model. Likelihood function. Sufficient statistics. Maximum likelihood estimates. Mean squared error. Bias, standard error, consistency. Confidence intervals. Confidence intervals in the Bernoulli model, the location Normal model, the location-scale Normal model. Testing hypotheses. P-values, statistical significance, practical significance, critical values. One-sided and two-sided tests. Hypothesis assessment via confidence intervals. Testing hypotheses in the Bernoulli model, the location Normal model, the location-scale Normal model. Sample size determination. Inference on a variance. Distribution-free (non parametric) methods. Method of moments. Bootstrap method. Inference about quantiles. Least squares method. Ordinary least squares

estimates in the simple linear regression model. ANOVA decomposition in the simple linear regression model. Hypotheses testing about the parameters of the simple linear model.

## ECONOMETRICS

The simple regression model. Multiple regression analysis: estimation. Multiple regression analysis: inference. Multiple regression analysis: OLS asymptotics. Multiple regression analysis: further issues. Multiple regression analysis with qualitative information. Heteroskedasticity. More on specification and data problems. Basic regression analysis with time series data. Panel data. Instrumental variables estimation. Simultaneous equations models. Limited dependent variable models. Advanced time series topics.