

## Syllabus

### Course description

<b>Course title</b>	Statistics
<b>Course code</b>	27010
<b>Scientific sector</b>	SECS-S/01
<b>Degree</b>	Bachelor in Economics and Management
<b>Semester and academic year</b>	1st semester 2016/2017
<b>Year</b>	2
<b>Credits</b>	6
<b>Modular</b>	No

<b>Total lecturing hours</b>	36
<b>Total lab hours</b>	-
<b>Total exercise hours</b>	18
<b>Attendance</b>	Suggested, but not required
<b>Prerequisites</b>	Not foreseen
<b>Course page</b>	<a href="http://www.unibz.it/en/economics/progs/bacs/economics/courses/default.html?year=2">http://www.unibz.it/en/economics/progs/bacs/economics/courses/default.html?year=2</a>

<b>Specific educational objectives</b>	<p>The course is a mandatory subject and refers to the typical educational activities in the scientific area of Statistic-Mathematic. The course is designed for acquiring professional skills and knowledge.</p> <p>By the end of the study of this course the student should be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recognize different types of data and know the set of statistical tools and methods can be used; use graphical tools for one or two observed characters; use measures to summarize the data and recognize the advantages and disadvantages of such measures;</li> <li>- understand the concept of probability of an event, compute the probability of a combination of events; recognize that the result of most probability experiments can be described as a random variable which can often be summarized by a probability distribution; solve some probability problems by using the appropriate probability distribution;</li> <li>- understand the logical reasoning underlying the construction of a sampling distribution and the implications for statistical inference; understand the criteria for constructing good estimates of parameters; compute estimates of parameters from sample data; understand the philosophy and scientific principles underlying the hypothesis testing; carry out hypothesis tests for a variety of statistical problems.</li> </ul>
--	---

<b>Lecturer</b>	Francesca Marta Lilja Di Lascio Office E-510a e-mail: <a href="mailto:Marta.DiLascio@unibz.it">Marta.DiLascio@unibz.it</a> Tel: 0471/013285 <a href="http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=32845&amp;hstf=32845">http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=32845&amp;hstf=32845</a>
<b>Scientific sector of the lecturer</b>	SECS-S/01
<b>Teaching language</b>	Italian
<b>Office hours</b>	Please refer to the lecturer's web page
<b>Lecturing assistant</b>	Angelica Gianfreda e-mail: <a href="mailto:angelica.gianfreda@unibz.it">angelica.gianfreda@unibz.it</a> <a href="http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=35254&amp;hstf=35254">http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=35254&amp;hstf=35254</a>
<b>Teaching assistant</b>	Not foreseen
<b>Office hours</b>	Not foreseen
<b>List of topics covered</b>	<p><b>Descriptive Statistics</b>          Preliminary definitions. The classification of variables. Frequency distributions. Relative and cumulative frequency distribution. Graphical representations of one variable. Descriptive analysis of the data through measures of location, variability and shape. Bivariate variable: contingency tables and association measures. The covariance and the correlation coefficient. The linear dependence and independence. The simple linear regression model.</p> <p><b>Probability</b>          Random experiment, outcomes and events. Conditioned events. Probability: definitions and postulates. Conditional probability and independence. Theorem of total probability. Bayes' theorem. Random variable, probability distribution for discrete variables and probability density distribution for continuous variables. Expected value and variance. Linear combination of random variables. Some distributions for discrete random variables: uniform, Bernoulli, binomial and Poisson. Some distributions for continuous random variables: normal, Student-t, chi-square. Standardized variables. Central limit theorem.</p> <p><b>Statistical Inference</b>          Inductive process under uncertainty. Sampling and sampling distributions of the mean, variance and proportion. Statistics, estimators and their properties. Choice of an estimator. Point estimation and confidence intervals for the mean, the variance and the proportion. Hypothesis testing. Type I error and type II error. Power of the test. Significance level and p-value. Hypothesis tests for the parameter of location of a normal population and for a proportion. Hypothesis testing for two means of normal populations and in the case of large samples. Test</p>

	of independence.
<b>Teaching format</b>	Frontal lectures and exercises
<b>Learning outcomes</b>	<p><u>Knowledge and understanding:</u> Knowledge of the basics of the statistical theory, from descriptive statistics to inferential statistics through the study of the key concepts of the theory of probability.</p> <p><u>Applying knowledge and understanding:</u> Ability to analyse socio-economic data through descriptive and inferential statistics and the linear regression model.</p> <p><u>Making judgments</u> on the appropriate statistical tools to analyse data and on the results of a statistical analysis.</p> <p><u>Communication skills</u> to present in a consistent and precise way the results obtained from a statistical analysis of observed data.</p> <p><u>Learning skills:</u> Ability to analyse data through (univariate and bivariate) descriptive and inferential statistics and to understand the logic of the statistical reasoning.</p>
<b>Assessment</b>	Written exam that consists of a set of (practical and theoretical) exercises to assess knowledge and understanding of statistical tools as well as their correct use.
<b>Assessment language</b>	Italian
<b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b>	The written exam consists of some exercises and theoretical questions. To pass the exam students must obtain a positive evaluation on the whole exam.
<b>Required readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S. Borra, A. Di Ciaccio, Statistica – metodologie per le scienze economiche e sociali, McGraw-Hill, pp. 513, Milano, 2014. ISBN: 978-88-386-6740-4. Chapters: 1-4, 6, 8-14, 16.</li> <li>Lecture notes will be provided.</li> </ul>
<b>Supplementary readings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P. Newbold, W. L. Carlson, B. Thorne, Statistica, Pearson-Prentice Hall, Milano, 2011. ISBN 978-88-719-2744-2.</li> </ul>

## Syllabus

### Descrizione dell'insegnamento

<b>Titolo dell'insegnamento</b>	Statistica
<b>Codice dell'insegnamento</b>	27010
<b>Settore scientifico disciplinare dell'insegnamento</b>	SECS-S/01
<b>Corso di studio</b>	Corso di laurea in Economia e Management
<b>Semestre e anno accademico</b>	1° semestre 2016/2017
<b>Anno dell'insegnamento</b>	2
<b>Crediti formativi</b>	6
<b>Modulare</b>	No

<b>Numero totale di ore di lezione</b>	36
<b>Numero totale di ore di laboratorio</b>	-
<b>Numero totale di ore di esercitazioni</b>	18
<b>Frequenza</b>	Consigliata ma non obbligatoria
<b>Insegnamenti propedeutici</b>	Non sono previste propedeuticità, è richiesta la conoscenza della matematica di base
<b>Sito web dell'insegnamento</b>	<a href="http://www.unibz.it/it/economics/progs/bacs/economics/courses/default.html?year=2">http://www.unibz.it/it/economics/progs/bacs/economics/courses/default.html?year=2</a>

<b>Obiettivi formativi specifici dell'insegnamento</b>	<p>Questo è un insegnamento obbligatorio e rientra tra le attività formative affini e, nello specifico, appartiene all'area scientifica statistico-matematica. Il corso è designato per l'acquisizione di competenze professionali. Alla fine dello studio di questo corso lo studente dovrebbe essere in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere i diversi tipi di dati e sapere l'insieme di strumenti e metodi statistici che possono essere utilizzati; utilizzare grafici per riassumere uno o due caratteri osservati; sintetizzare numericamente i dati mediante misure e riconoscere i vantaggi e gli svantaggi di tali misure;</li> <li>- comprendere il concetto di probabilità di un evento, calcolare la probabilità di una combinazione di eventi; riconoscere che il risultato di un esperimento probabilistico può essere descritto mediante una variabile casuale che può essere sintetizzata da una distribuzione di probabilità; risolvere alcuni problemi di probabilità mediante appropriate distribuzioni di probabilità;</li> <li>- capire la logica che è alla base della costruzione di una distribuzione campionaria; comprendere i criteri per la</li> </ul>
--	--

	costruzione di una buona stima dei parametri incogniti di una popolazione, calcolare le stime dei parametri, descrivere la filosofia e principi scientifici alla base della verifica delle ipotesi ed effettuare test di ipotesi per una serie di problemi statistici.
<b>Docente</b>	<p>Francesca Marta Lilja Di Lascio  Office E-510a  e-mail: <a href="mailto:Marta.DiLascio@unibz.it">Marta.DiLascio@unibz.it</a>  Tel: 0471/013285  <a href="http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=32845&amp;hstf=32845">http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=32845&amp;hstf=32845</a></p>
<b>Settore scientifico disciplinare del docente</b>	SECS-S/01
<b>Lingua ufficiale dell'insegnamento</b>	Italiano
<b>Orario di ricevimento</b>	Vedi sito web del docente
<b>Esercitatore</b>	<p>Angelica Gianfreda  e-mail: <a href="mailto:angelica.gianfreda@unibz.it">angelica.gianfreda@unibz.it</a>  <a href="http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=35254&amp;hstf=35254">http://www.unibz.it/en/economics/people/StaffDetails.html?personid=35254&amp;hstf=35254</a></p>
<b>Collaboratore didattico</b>	Non previsto
<b>Orario di ricevimento</b>	Non previsto
<b>Lista degli argomenti trattati</b>	<p><b>Statistica descrittiva</b>  Definizioni preliminari. La classificazione delle variabili. Distribuzioni individuali e di frequenza. Frequenza assoluta, relativa, cumulata. Le possibili rappresentazioni grafiche. Analisi descrittiva dei dati attraverso misure di posizione, di variabilità e di forma. Analisi descrittiva bivariata: tabelle di contingenza e misure di associazione. La covarianza e il coefficiente di correlazione. La dipendenza e l'indipendenza lineare. Il modello di regressione lineare semplice.</p> <p><b>Calcolo delle probabilità</b>  Esperimento casuale e spazio degli eventi. Insiemi di eventi ed operazioni fra gli eventi. Eventi condizionati. Probabilità: definizioni ed assiomi. Probabilità condizionata ed indipendenza. Teorema delle probabilità totali. Teorema di Bayes. Variabile casuale e distribuzione di probabilità per variabili discrete e di densità di probabilità per variabili continue. Valore atteso e varianza. Combinazione lineare di variabili casuali. Alcune distribuzioni per variabili casuali discrete: uniforme, Bernoulli, binomiale e Poisson. Alcune distribuzioni per variabili casuali continue: normale, t-Student, chi-quadrato. Variabili standardizzate. Teorema del limite centrale.</p> <p><b>Inferenza statistica</b>  Processo induttivo in condizioni di incertezza. Campionamento casuale semplice e distribuzioni campionarie della media, della varianza e della</p>

	<p>proporzione. Statistiche campionarie, stimatori e loro proprietà. Scelta di uno stimatore. Stima puntuale ed intervalli di confidenza per la media, per la varianza e per una proporzione. Test di ipotesi. Errore di I e di II tipo. Potenza del test. Livello di significatività e p-value. Test di ipotesi per la media di una popolazione normale e per una proporzione. Test d'ipotesi per il confronto di due medie di popolazioni normali e nel caso di grandi campioni. Test di indipendenza.</p>
<b>Attività didattiche previste</b>	Lezioni frontali ad esercitazioni.
<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<p><u>Conoscenza e capacità di comprensione:</u> Conoscenza delle nozioni di base della teoria statistica, dalla statistica descrittiva alla statistica inferenziale attraverso lo studio dei concetti chiave della teoria della probabilità.</p> <p><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</u> Capacità di analizzare i dati socio-economici attraverso statistiche descrittive, test inferenziali e il modello di regressione lineare semplice.</p> <p><u>Autonomia di giudizio:</u> capacità di valutare l'adeguatezza degli strumenti statistici da utilizzare per analizzare i dati e di interpretare adeguatamente i risultati di un'analisi statistica.</p> <p><u>Abilità comunicative:</u> abilità di presentare in modo coerente e preciso i risultati ottenuti da un'analisi statistica dei dati osservati.</p> <p><u>Capacità di apprendimento:</u> Capacità di analizzare i dati attraverso la statistica (univariata e bivariata) descrittiva e inferenziale e di comprendere la logica del ragionamento statistico.</p>
<b>Metodo d'esame</b>	Prova d'esame scritta che consiste in un insieme di esercizi pratici e di domande teoriche volti alla valutazione della conoscenza e della comprensione degli strumenti statistici e del loro corretto utilizzo.
<b>Lingua dell'esame</b>	Italiano
<b>Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto</b>	La prova d'esame scritta consiste di esercizi e domande teoriche. L'esame viene superato se si ottiene una valutazione complessiva positiva.
<b>Bibliografia fondamentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S. Borra, A. Di Ciaccio, Statistica – metodologie per le scienze economiche e sociali, McGraw-Hill, pp. 513, Milano, 2014. ISBN: 978-88-386-6740-4. Capitoli: 1-4, 6, 8-14, 16.</li> <li>Lecture notes will be provided.</li> </ul>
<b>Bibliografia consigliata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P. Newbold, W. L. Carlson, B. Thorne, Statistica, Pearson-Prentice Hall, Milano, 2011. ISBN 978-88-</li> </ul>

719-2744-2.