
Testi del Syllabus

Resp. Did.	TORELLI LUCIO	Matricola: 004255
Docenti	GANDIN ILARIA, 3 CFU TORELLI LUCIO, 3 CFU	
Anno offerta:	2021/2022	
Insegnamento:	603SM - BIOSTATISTICA	
Corso di studio:	ME02 - BIOTECNOLOGIE MEDICHE	
Anno regolamento:	2021	
CFU:	6	
Settore:	MED/01	
Tipo Attività:	B - Caratterizzante	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	TRIESTE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	italiano
----------------------------	----------

Contenuti (Dipl.Sup.)	<p>Elementi di base di calcolo combinatorio. Successioni numeriche per la descrizione di fenomeni biologici. Modelli per descrivere la crescita di una popolazione con risorse illimitate e con risorse limitate. Esempi. Numeri complessi. La formula di Taylor per l'approssimazione locale di funzioni. Esempi ed esercizi.</p> <p>Probabilità: definizione e proprietà; eventi dipendenti e indipendenti; la distribuzione binomiale; probabilità condizionata e teorema di Bayes; test diagnostici e curve ROC; esempi e applicazioni. misure di rischio: il Rischio Relativo e l'Odds Ratio. Esempi e applicazioni. La distribuzione normale.</p> <p>introduzione (pregi e difetti, potenzialità e limiti) di un foglio di calcolo; ordinamenti dei dati, filtri, prime funzioni di calcolo; calcolo dei primi valori di una popolazione con crescita limitata/illimitata; grafici; esercizi su foglio di calcolo con data set.</p> <p>Introduzione al software statistico Analisi descrittiva dei dati Distribuzioni campionarie Test di ipotesi Confronto di medie in due o più campioni Tabelle di contingenza Regressione e correlazione</p>
------------------------------	--

Regressione multipla e logistica
Misurazioni cliniche e di laboratorio

Testi di riferimento

Villani, Gentili, Matematica, Mc Graw Hill
Invernizzi, Rinaldi, Comoglio, Moduli di Matematica e Statistica, Zanichelli
Bland M., An introduction to medical statistics. Oxford University Press (o traduzione Italiana, Statistica Medica. Apogeo);
Logan M., Biostatistical Design and Analysis Using R: A Practical Guide (Wiley)

Obiettivi formativi

- Acquisire conoscenze di base di calcolo delle probabilità e di statistica
- Affrontare le applicazioni in campo bio-medico, anche con l'uso del software statistico JAMOV
- Fornire elementi per la comprensione e l'analisi critica delle metodologie matematico-statistiche dei testi scientifici in ambito bio-medico
- Acquisire le buone pratiche per la corretta esposizione delle metodologie statistiche adottate in uno studio scientifico
- Sviluppare competenze per lo studio in autonomia di altre metodologie statistiche di base

Prerequisiti

matematica di base

Metodi didattici

lezioni frontali ed esercitazioni con il software statistico
Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento.

Altre informazioni

3 CFU: prof. Lucio Torelli
3 CFU: dott.ssa Ilaria Gandin

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame dell'insegnamento consiste di:
a) prova scritta a risposte aperte e/o quiz a risposta multipla
b) prova pratica, ove agli studenti divisi in gruppi, verrà proposto di analizzare un dataset e di presentare i risultati utilizzando il software statistico
Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento.

Programma esteso

Elementi di base di calcolo combinatorio.
Successioni numeriche per la descrizione di fenomeni biologici.
Modelli per descrivere la crescita di una popolazione con risorse illimitate e con risorse limitate. Esempi.
Numeri complessi.
La formula di Taylor per l'approssimazione locale di funzioni.
Esempi ed esercizi.

Probabilità: definizione e proprietà; eventi dipendenti e indipendenti; la distribuzione binomiale; probabilità condizionata e teorema di Bayes; test diagnostici e curve ROC; esempi e applicazioni.
misure di rischio: il Rischio Relativo e l'Odds Ratio. Esempi e applicazioni.
La distribuzione normale.

introduzione (pregi e difetti, potenzialità e limiti) di un foglio di calcolo;
ordinamenti dei dati, filtri, prime funzioni di calcolo;
calcolo dei primi valori di una popolazione con crescita limitata/illimitata;
grafici;
esercizi su foglio di calcolo con data set.

Introduzione al software statistico
Analisi descrittiva dei dati
Distribuzioni campionarie
Test di ipotesi

Confronto di medie in due o più campioni
Tabelle di contingenza
Regressione e correlazione
Regressione multipla e logistica
Misurazioni cliniche e di laboratorio



Testi in inglese

	italian
	<p>Basic combinatorics. Sequences and examples in biology. Growth of a population with limited/unlimited resources. Examples. Complex numbers. Taylor's formula for local approximation of functions. Examples and exercises.</p> <p>Probability: definition and properties; dependent and independent events; the binomial distribution; conditional probability and Bayes' theorem; diagnostic tests and ROC curves; examples and applications. The Relative Risk and the Odds Ratio. Examples and applications. The normal distribution.</p> <p>Exercises with a spreadsheet; introduction: strengths and weaknesses, potentials and limits; data sorting, filters, first functions; Calculation of the first values of a population with limited/unlimited growth; Graphs Spreadsheet exercises with a dataset: filters, first functions ...</p> <p>Introduction to the statistical software Descriptive analysis Sampling distributions Hypothesis testing Means of two or more independent samples; Contingency tables Regression and correlation Multiple regression; logistic regression Clinical and laboratory measurements</p>
	<p>Villani, Gentili, Matematica, Mc Graw Hill Invernizzi, Rinaldi, Comoglio, Moduli di Matematica e Statistica, Zanichelli Bland M., An introduction to medical statistics. Oxford University Press (o traduzione Italiana, Statistica Medica. Apogeo); Logan M., Biostatistical Design and Analysis Using R: A Practical Guide (Wiley)</p>
	<ul style="list-style-type: none">- knowledge of basic elements of probability theory statistics- understanding their applications in biomedical field, including the use of statistical software JAMOVI- gaining the basic knowledge for a critical thinking on mathematical-statistical methodologies in scientific texts- knowledge of best practices for a correct presentation of statistical procedures adopted in scientific studies- skills necessary for self-study to understand other statistical methodologies
	basic mathematics

lectures and exercises with the statistical software
Any changes these indications, which may become necessary to ensure the application of safety protocols related to the COVID19 emergency, will be communicated on the Department's and Degree Course websites and Lecture course Moodle page.

3 CFU: prof. Lucio Torelli
3 CFU: dott.ssa Ilaria Gandin

The exam includes two parts
a. written exam with open and/or closed answers
b. a practical data analysis to be performed in groups, using the statistical software with oral presentation of the results

Any changes these indications, which may become necessary to ensure the application of safety protocols related to the COVID19 emergency, will be communicated on the Department's and Degree Course websites and Lecture course Moodle page.

Basic combinatorics.
Sequences and examples in biology.
Growth of a population with limited/unlimited resources.
Examples.
Complex numbers.
Taylor's formula for local approximation of functions. Examples and exercises.

Probability: definition and properties; dependent and independent events; the binomial distribution;
conditional probability and Bayes' theorem;
diagnostic tests and ROC curves; examples and applications.
The Relative Risk and the Odds Ratio. Examples and applications.
The normal distribution.

Exercises with a spreadsheet;
introduction: strengths and weaknesses, potentials and limits;
data sorting, filters, first functions;
Calculation of the first values of a population with limited/unlimited growth;
Graphs
Spreadsheet exercises with a dataset: filters, first functions ...

Introduction to the statistical software
Descriptive analysis
Sampling distributions
Hypothesis testing
Means of two or more independent samples;
Contingency tables
Regression and correlation
Multiple regression; logistic regression
Clinical and laboratory measurements