

Testi del Syllabus

Resp. Did.	TORELLI LUCIO	Matricola: 004255
Docenti	BORELLI MASSIMO, 3 CFU TORELLI LUCIO, 3 CFU	
Anno offerta:	2016/2017	
Insegnamento:	603SM - BIOSTATISTICA	
Corso di studio:	ME02 - BIOTECNOLOGIE MEDICHE	
Anno regolamento:	2016	
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.)

richiami di MATEMATICA: successioni; progressioni aritmetiche e progressioni geometriche; funzioni (polinomiali, esponenziali, trigonometriche e loro composizioni) e loro grafici; derivate e integrali; derivazione ed integrazione numerica; esempi in ambito bio-medico; elementi di base di algebra lineare - matrici, vettori, operazioni matriciali, determinante - e prime applicazioni; elementi di base di calcolo delle probabilità e primi esempi in ambito bio-medico. STATISTICA: Statistica descrittiva: Tipi di dati; Distribuzioni di frequenze; Istogrammi e altri grafici per le frequenze; Profili delle distribuzioni di frequenze; Mediane e quantili; La media; Varianza, range e range interquartile; Deviazione standard; il denominatore della varianza. Rappresentare i dati: Tassi e proporzioni; Cifre significative; Tabelle; Diagrammi a torta; Diagrammi a barre; Diagrammi di dispersione; Grafici per linee e serie storiche; Grafici fuorvianti; Scale logaritmiche. Probabilità; Proprietà fondamentali; Distribuzioni di probabilità e variabili aleatorie; La distribuzione binomiale; Media e varianza; Proprietà di media e varianza; La distribuzione di Poisson; Probabilità condizionata. La distribuzione Normale: Probabilità per variabili continue; La distribuzione Normale; Proprietà della distribuzione Normale; Variabili aleatorie con distribuzione Normale; Il grafico di probabilità Normale (qqPlot). Stime: Distribuzioni campionarie; Errore standard della media campionaria; Intervalli di fiducia; Confronto tra due medie. Test di significatività: Verificare un'ipotesi; Principi dei test di significatività; Livelli di significatività e tipi di errore. Test di significatività unilateri e bilateri; Significativo, reale ed importante; Potenza di un test; Test multipli Confrontare le medie "di piccoli campioni" La distribuzione t; Il metodo t con un campione; Le medie di due campioni indipendenti. Regressione e correlazione: Diagrammi di dispersione; Regressione; Il metodo dei minimi quadrati; $SSY = SSR + SSE$; Misurare il grado di "fit"; Diagnostica del modello. Analisi della varianza. One-way Anova; effect size. Analisi delle tabelle di contingenza. Il test di associazione chi-quadro; il test esatto di Fisher; il

modello lineare generalizzato binomiale. Analisi della sopravvivenza. Analisi della sopravvivenza con dati censurati lettura critica di articoli di biotecnologie con contenuti significativi di statistica.

Testi di riferimento	Villani, Gentili, Matematica, Mc Graw Hill 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) Crawley M.J. (2015), Statistics: An introduction using R. Wiley;
Obiettivi formativi	ripasso degli elementi di base di matematica e di calcolo delle probabilità e applicazioni in campo bio-medico; elementi di algebra lineare e prime applicazioni; Ripasso di statistica di base; Inferenza statistica e analisi multifattoriale dei dati e applicazioni in campo bio-medico, anche con l'uso del software R
Prerequisiti	matematica di base
Metodi didattici	lezioni frontali ed esercitazioni in aula informatica con il software R
Altre informazioni	-
Modalità di verifica dell'apprendimento	prova scritta
Programma esteso	.



Testi in inglese

Lingua insegnamento	italian
Contenuti (Dipl.Sup.)	mathematics: succession; arithmetic and geometric progressions; functions (polynomial, exponential, trigonometric and their compositions) and their graphs; derivatives and integrals; numerical differentiation and integration; examples in the bio-medical field; Basic elements of linear algebra - matrices, vectors, matrix operations, determinant - and first applications; Basic elements of probability theory and examples in bio-medical field. Descriptive statistics: Different types of data; Frequency distributions; Histograms and other graphics for the frequencies; Frequency distributions; Medians and quantile; Average; Variance, range, and interquartile range; Standard deviation; the denominator of the variance. Plot the data: Rates and proportions; Significant figures; Tables; Pie charts; Graphs; Scatter diagrams; Graphics for lines and series; Graphics misleading; Logarithmic scales. Probability: Probability; Fundamental properties; Probability distributions and random variables; The binomial distribution; Mean and variance; Properties of the mean and variance; The Poisson distribution; Conditional probability. Normal distribution: Chances for continuous variables; The Normal distribution; Properties of the Normal distribution; Random variables with normal distribution; The probability graph Normal (QQPlot). Estimate: Sampling distributions; Standard error of the sample mean; Confidence intervals; Comparison between two means. Tests of significance: Test a hypothesis; Principles of significance tests; Significance levels and types of errors. One-sided and two-sided significance tests; Significant, real and important; Power of a test; Multiple tests Compare means "small

samples" The t distribution; The t method with a sample; The means of two independent samples. Regression and correlation: Scatter diagrams; Regression; The method of least squares; $SSY = SSR + SSE$; Measure the degree of "fit"; Diagnostic model. Analysis of variance. One way Anova; effect size. Analysis of contingency tables. The chi-square test; the Fisher's exact test; the binomial generalized linear model. Survival analysis. Survival analysis with censored data critical reading of articles of biotechnology with data analysis.

Testi di riferimento	Villani, Gentili, Matematica, Mc Graw Hill 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) Crawley M.J. (2015), Statistics: An introduction using R. Wiley;
Obiettivi formativi	basic elements of mathematics, of probability theory and applications in bio-medics; elements of linear algebra and first applications; descriptive statistics; Inferential statistics and multifactorial analysis of data (software R): applications in bio-medics.
Prerequisiti	mathematics "zero"
Metodi didattici	lectures and exercises in the computer lab with the software R
Altre informazioni	-
Modalità di verifica dell'apprendimento	written test
Programma esteso	.