

Programma insegnamento A.A.2010/2011

Insegnamento	Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica 2 – 9 CFU
Programma	<p>1. Convergenza di variabili aleatorie e proprietà degli stimatori</p> <p>1.1. Sufficienza 1.2. Completezza 1.3. Metodi di riduzione della varianza: i teoremi di Rao-Blackwell e Lehmann-Scheffe' 1.4. Il teorema di Cramer-Rao - Efficienza</p> <p>2. Verifica di ipotesi statistiche</p> <p>2.1. Potenza di un test e test UMP 2.2. Il Lemma di Neyman-Pearson 2.3. Rapporto di massima verosimiglianza 2.4. Test parametrici classici</p> <p>3. Il modello lineare generale</p> <p>3.1. Analisi della regressione 3.2. Analisi della varianza</p> <p>4. Introduzione ai metodi nonparametrici</p> <p>4.1. Run test ed esempi di altri test non parametrici 4.2. Metodo del chi-quadro 4.3. Teorema di Glivenko-Cantelli e test di Kolmogorov- Smirnov (cenni)</p> <p>5. Laboratorio di simulazione e analisi di dati (con l'utilizzo di MATLAB, SAS, R)</p> <p>5.1. Costruzione di intervalli di fiducia</p> <p>5.2. Simulazione di processi aleatori</p> <p>5.2.1. Il processo di Poisson non omogeneo 5.2.2. Il processo di Poisson spaziale</p> <p>5.3. Complementi ed esempi di Teoria della Stima</p> <p>5.3.1. Stima di densità attraverso istogrammi 5.3.2. stima di distribuzioni attraverso nuclei</p> <p>5.4. Introduzione ai metodi Monte Carlo.</p> <p>5.5. Introduzione a software statistici (SAS, R) 5.6. Statistica con il software</p> <p>5.6.1. Statistica descrittiva 5.6.2. Verifica di ipotesi 5.6.3. Regressione lineare 5.6.4. Analisi della varianza</p> <p style="color: red;">Gli studenti che devono sostenere l'esame da 6 cfu sono esonerati dai punti da 5.1 a 5.4 incluso del programma del Laboratorio.</p>
Metodi Didattici	Lezioni frontali e laboratorio informatico

Propedeuticità consigliate	Calcolo delle probabilità e Statistica Matematica 1
Prerequisiti	Un corso introduttivo di Calcolo delle Probabilità, con alcuni primi elementi di Statistica
Lingua di insegnamento	Italiano
Materiale di riferimento	<p>Testi principali utilizzati durante il corso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G.G. Roussas, A Course in Mathematical Statistics, Academic Press, 1997 (o edizioni più recenti) 2. V.Capasso, D.Morale, Una guida allo studio della Probabilità e della Statistica Matematica, Esculapio – Progetto Leonardo, Bologna, 2009. 3. W.R.Pestman, Mathematical Statistics. An Introduction. Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1998. 4. SAS 9.2 online documentation, http://support.sas.com/documentation/cdl_main/index.html <p>Testi di ausilio per approfondimenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R.V. Hogg, E.A. Tanis, Probability and Statistical Inference, 6 edizione, Prentice Hall, 2001 2. N. Draper, H. Smith, Applied Regression Analysis, 2nd Edition, Wiley and Sons, New York, 1981. 3. S.Ross, Simulation. Second Edition. Academic Press, San Diego, 1997.
Altre informazioni	
Pagine web del corso	
Denominazione insegnamento (in inglese)	Probability and Mathematical Statistics 2 – 9 ECTS
Programma (in inglese)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convergence of random variables and properties of estimators <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Sufficiency 1.2. Completeness 1.3. Methods for variance reduction: The Rao-Blackwell and Lehmann-Scheffe' Theorems 1.4. The Cramer-Rao Theorem - Efficiency 2. Testing of Statistical Hypotheses <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Power of a test and UMP tests 2.2. The Neyman-Pearson Lemma 2.3. Likelihood ratio 2.4. Classical parametric tests 3. The general linear model <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Regression analysis 3.2. Analysis of variance

	<p>4. Introduction to non parametric methods</p> <p>4.1. Run test and other nonparametric tests.</p> <p>4.2. Chi Square tests</p> <p>4.3. Glivenko-Cantelli Theorem and Kolmogorov-Smirnov test (hints)</p> <p>5. Laboratory of simulation and data analysis (with the use of MATLAB, SAS, R)</p> <p>5.1. Confidence intervals</p> <p>5.2. Simulation of random processes</p> <p>5.2.1. The non homogeneous Poisson process</p> <p>5.2.2. The spatial Poisson process</p> <p>5.3. Complements and examples of estimation theory</p> <p>5.3.1. Density estimation via histograms</p> <p>5.3.2. Kernel density estimation</p> <p>5.4. Introduction to Monte Carlo methods</p> <p>5.5. Introduction to statistical softwares (SAS, R)</p> <p>5.6. Statistics with software</p> <p>5.6.1. Descriptive Statistics</p> <p>5.6.2. Hypothesis testing</p> <p>5.6.3. General linear model</p> <p>5.6.4. Analysis of variance</p> <p>The students who follow the course only for 6 ects may skip the Laboratory program from item 5.1 to 5.4 included.</p>
Metodi didattici (in inglese)	Lectures and Computer Lab