

Programma del corso di Analisi e Trattamento dei dati per il Corso di laurea in Fisica Specialistica.

a.a. 2007/2008

1. Richiamo di concetti di base. Errori statistici e sistematici.
2. Computing. Comandi di base di Unix. Esecuzione di programmi. PAW++. Istogrammi. n-tuple. LaTeX. Emacs. MINUIT.
3. Definition of Probability. Probabilità soggettiva e frequentista. Teorema di Bayes. Legge della probabilità totale. Variabili casuali. Probability Density Function. Distribuzioni cumulative. Distribuzioni marginali. PDF condizionate. Esempio di PDF da decadimenti dei mesoni charmati.
4. Valori di aspettazione. Covarianza e correlazioni. Propagazione degli errori. Distribuzione binomiale. Distribuzione di Poisson.
Distribuzione uniforme. Distribuzione esponenziale. Distribuzione Gaussiana. Il teorema del limite centrale. Distribuzione del χ^2 .
Distribuzione di Cauchy. Distribuzione di Landau. Esempi di distribuzioni dalla fisica delle particelle.
5. Propagazione degli errori mediante tecniche Monte Carlo. Calcolo di errori mediante tecniche Monte Carlo.
6. Metodi Monte Carlo. Metodo di accettazione o reiezione.
7. Test statistici. Neyman-Pearson lemma. Metodo delle Likelihood ratios. Test della qualità del fit. Significato statistico.
8. Metodo della Maximum likelihood. Metodi Monte Carlo per valutare la qualità dei fit. Likelihood scan.
9. Livelli di confidenza. Calcolo di limiti superiori.
10. Esercizi. Fit di dati sperimentali. Sottrazione di fondi. Processi di ottimizzazione dei tagli. Generazione di dati sperimentali e fit mediante maximum likelihood. Calcolo di upper limit.

Testi consigliati:

G. Cowan: Statistical data analysis.

Lezioni sul web:

<http://www.ba.infn.it/~palano/statistica/web/Lezioni.html>