

Programma del corso di Statistica Sperimentale (SECS/S01)
LM in Biologia Evoluzionistica, Ecologia ed Antropologia Applicata (BEA)
Docente Alessandra Nardi
I semestre

Richiami di elementi base della teoria della probabilità
Richiami di teoria dei test per la verifica d'ipotesi

Confronto tra due gruppi

- t-test per campioni indipendenti
- Confronti tra varianze; problemi legati al confronto tra gruppi nel caso di varianze diverse
- Cenni al teorema centrale di convergenza e sue applicazioni

Problemi legati ai campioni di piccola numerosità: metodi non parametrici

- Scomposizione dell'informazione sperimentale: la statistica d'ordine e la statistica rango
- Test basati sui ranghi
- Cenni ai test di permutazione

Confronti tra più gruppi

Analisi della varianza ad una via (ANOVA)

- Variabilità tra e all'interno dei gruppi
- Confronti ortogonali e non
- Cenni ai problemi di molteplicità

Introduzione all'Analisi della Varianza Molecolare (MANOVA)

Stima del rischio relativo

- Lo studio di coorte e quello caso-controllo
- L'indipendenza in distribuzione e il test χ^2
- Il test del χ^2 come test di adattamento
- Stima del rischio relativo

Testo consigliato: Statistica medica, Martin Bland, Ed. Apogeo

E' richiesta, come requisito iniziale, la conoscenza degli elementi base della probabilità e dell'inferenza statistica.

Sul sito <http://www.mat.uniroma2.it/~alenardi/> sono disponibili i materiali didattici relativi al corso.

Ci si attende che lo studente acquisisca conoscenze statistiche avanzate circa i disegni sperimentali e i metodi inferenziali per la verifica d'ipotesi descritti in dettaglio nel programma del corso.

Sono previste due prove in itinere. La valutazione finale si basa su una prova scritta.

Course program

Review of elementary probability theory

Review of elementary theory of hypotheses testing

Comparing two groups

- Student's t-test for independent samples
- F-test of equality of variances
- Student's t-test in case of unequal variances
- The central limit theorem. Application

Statistics for small samples: non parametric methods

- Order statistics and rank statistics
- Rank based tests
- Permutation tests

Comparing more than two groups

One way analysis of variance (ANOVA)

- Variability within and among groups
- Orthogonal contrasts
- Introduction to multiplicity

Molecular Analysis of Variance (MANOVA)

Evaluating relative risk

- Cohort study design
- Case-control study design
- χ^2 test for independence
- χ^2 test for goodness of fit
- Relative risk and odds ratio

Course recommended book: Statistica medica, Martin Bland, Ed. Apogeo. Some extra materials and lecture notes are available at <http://www.mat.uniroma2.it/~alenardi/>.

Basic knowledge of probability theory and statistical inference is a pre-requisite for the course.

The program is designed to prepare students for careers that require statistical skills in the framework of applied biology and human evolution. The focus is on experimental design and hypothesis testing.

Students must pass a comprehensive written examination. Tests in progress will be provided.