UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Statistical Models for Cognitive Neuroscience

2425-1-F5108P006

Area di apprendimento

Metodi, tecniche e strumenti della psicologia
Statistica e metodi quantitativi

Obiettivi formativi

Conoscenza e comprensione

- Tecniche statistiche per dati correlazionali
- Tecniche statistiche per dati sperimentali
- Relazioni semplici e complesse fra variabili di diverso tipo
- Comprensione approfondita dei disegni di ricerca tipici delle neuroscienze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Saper analizzare i dati di diversi tipi di disegni di ricerca
- Capire e valutare la qualità delle analisi statistiche presenti in letteratura
- Saper analizzare e capire relazioni complesse tra variabili
- Valutare criticamente e utilizzare diversi tipi di misure psicologiche
- Capacità di pianificare ed eseguire un disegno di ricerca empirico
- Utilizzo del software statistico

Contenuti sintetici

Il corso presenta una serie di tecniche statistiche e concetti metodologici utili per l’acquisizione e l'analisi dei dati caratteristici della ricerca psicologica, sia sperimentale che sul campo. Sono presentate tecniche univariate e multivariate. Particolare rilievo è dato al tipo di risultati ottenibili ed alla loro interpretazione. Sono anche sviluppati alcuni concetti fondamentali della misurazione in neuroscience.

Programma esteso

Lezioni frontali

1. Introduzione al corso
2. Metodologia della ricerca
3. Inferenza statistica
4. Il modello lineare generale (GLM)
5. Interazione fra variabili e effetti non lineari
6. Analisi delle medie
7. Assunzioni del GLM
8. Power Analsys per il GLM
9. Transformazioni delle variabili e test non parametrici
10. Applicazioni
11. Il modello lineare generalizzato
12. Il modello lineare misto
13. I disegni a misure ripetute
14. Analisi delle medie nel modello misto
15. Il modello misto generalizzato
16. Applicazioni Particolari nelle neuroscienze

Laboratorio

Apprendimento del software statistico Jamovi ed esercitazioni pratiche sull’analisi dei dati

Progetto

Pianificazione, implementazione e analisi di un progetto di ricerca empirico. Lavoro interattivo di grInteruppo

Prerequisiti

Fondamenti di statistica descrittiva (indici di tendenza centrale e di dispersione); Fondamenti di statistica inferenziale. Regressione semplice e correlazione, t-test.

Metodi didattici

Le lezioni frontali in modalità erogativa rappresentano un terzo degli incontri: Nelle lezioni frontali vengono affrontate le basi teoriche delle tecniche statistiche in programma, la loro applicabilità, con particolare enfasi alla loro interpretazione. Con l’ausilio di numerosi esempi presi dalla letteratura psicologica, si mira a rendere comprensibili le nozioni di statistica a studenti e studentesse con diversi background formali e diversi livelli di apprendimento di materie logico-matematiche. La discussione di analisi di dati in aula è considerata parte

integrante delle lezioni.

Un terzo degli incontri sarà in laboratorio informatico con esercizi su dati e applicazioni delle tecniche in modalità interattiva.

Un terzo degli incontri sarà dedicato allo sviluppo di un progetto di ricerca per gruppi di studenti. La modalità sarà interattiva.

Gli studenti/le studentesse Erasmus possono contattare i docenti per concordare la possibilità di studiare su una bibliografia in lingua inglese e/o la possibilità di sostenere l'esame in inglese.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto con domande domande aperte basate su analisi dei dati. Esame orale opzionale. Le domande a scelta multipla valuteranno in particolar modo l’apprendimento delle conoscenze teoriche riguardanti la misurazione psicometrica e i modelli statistici sottostanti all’analisi dei dati. Le domande a scelta multipla pesano per 1/3 del voto totale.

Le domande aperte valuteranno in particolar modo la capacità di applicare tali conoscenze teoriche alla progettazione di ricerche e all’analisi dei dati. Lo/la studente/essa può dimostrare di saper capire un disegno di ricerca, individuare le analisi statistiche utile a rispondere a specifiche domande di ricerca, svolgere le analisi con il software, interpretare correttamente i risultati e riportarli secondo gli standard internazionali (APA).

L’esame orale opzionale è offerto agli/alle studenti/esse che ritengono che il risultato dell’esame scritto non rifletta adeguatamente la loro preparazione e verterà sia sulla comprensione teorica, sia sulla capacità di analisi dei dati. L'esame orale parte dalla discussione dello scritto e rigarda tutti gli argomenti svolti a lezione. In caso di integrazione orale, il voto finale sarà dato dalla media dello scritto e dell'orale.

Testi di riferimento

Il materiale per lo studio sarà contenuto nelle slide delle lezioni, e nel libro di testo. Saranno inoltre indicate pubblicazioni scientifiche che verteranno su argomenti specifici. Le slide delle lezioni e le pubblicazioni scientifiche saranno rese disponibili attraverso la piattaforma online dell’Università.

Libro 1: Gallucci M., Leone L., Berlingeri, E. (2017). Modelli statistici per le scienze sociali, seconda edizione. Milano: Pearson Educational.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ