



## UNIVERSITÀ DI PISA

### PSICOFISIOLOGIA APPLICATA E COMPORTAMENTI DA STRESS

ANGELO GEMIGNANI

Anno accademico

2019/20

CdS

PSICOLOGIA CLINICA E DELLA  
SALUTE

Codice

555MM

CFU

14

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COMPORTAMENTO, STRESS E SALUTE	M-PSI/01	LEZIONI	56	FRANCESCA MASTORCI ALESSIO MINI
PSICOFISIOLOGIA APPLICATA	M-PSI/02	LEZIONI	42	LUCA CECCHETTI ANGELO GEMIGNANI

#### Obiettivi di apprendimento

##### Conoscenze

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito conoscenze in merito agli strumenti e alle metodologie per l'analisi dei dati psicofisiologici, tra i quali dati comportamentali, di conduttanza cutanea, diametro pupillare e di attività emodinamica cerebrale.
- lo studente sarà introdotto all'analisi dei dati in ambiente MATLAB e acquisirà conoscenze riguardo i principali disegni sperimentali adottati comunemente in psicofisiologia (es. correlazione, analisi delle componenti principali, confronto tra medie di due campioni).

##### Modalità di verifica delle conoscenze

- Per l'accertamento delle conoscenze saranno assegnati esercizi alla fine di ogni lezione.
- La verifica delle conoscenze sarà oggetto di un colloquio orale, principalmente basato sulla risoluzione di un quesito sperimentale.

##### Capacità

Al termine del corso

- Lo studente saprà utilizzare MATLAB in ambito psicofisiologico
- Lo studente sarà in grado di pianificare un esperimento scientifico, in tutte le sue fasi: dalla ideazione della domanda sperimentale, all'analisi dei dati, fino ad arrivare all'interpretazione dei risultati ottenuti.

##### Modalità di verifica delle capacità

- Alla fine di ogni lezione saranno messi a disposizione dello studente dei dati psicofisiologici, e degli esercizi da svolgere utilizzando principalmente MATLAB.
- Lo studente, in sede esame, dovrà dimostrare di saper pianificare un esperimento scientifico per rispondere a una precisa domanda di ricerca, partendo da alcuni dati forniti dal docente. Dovrà inoltre dettagliare le modalità di analisi dei dati e indicare l'interpretazione più verosimile dei risultati ottenuti.

##### Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire la capacità di rapportarsi con domande sperimentali della ricerca in campo psicologico e psicofisiologico.
- Saranno acquisite opportune accuratezza e precisione nell'analisi di dati sperimentali.

##### Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante le sessioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Non è richiesta alcuna conoscenza specifica iniziale.

### Corequisiti

Non è particolarmente utile seguire altri insegnamenti parallelamente a questo corso.

### Prerequisiti per studi successivi

Questo corso non rappresenta un prerequisito per altri corsi

### Indicazioni metodologiche

- Le lezioni saranno svolte in maniera frontale, con l'ausilio di filmati e supportate dalla diretta interazione con il software MATLAB.
- Al termine di ogni lezione saranno messi a disposizione degli studenti dei dati e alcune domande sperimentali a cui rispondere. L'attività dovrà essere svolta in maniera individuale, sul proprio PC.
- Saranno fornite registrazioni video delle lezioni.
- Sarà possibile scaricare sul proprio pc tutto il materiale relativo al corso, comprese le esercitazioni a casa e la loro risoluzione.
- La relazione tra studente e docente sarà principalmente realizzata mediante posta elettronica o meeting da remoto.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Introduzione al linguaggio MATLAB e panoramica degli strumenti utilizzati in psicofisiologia, per l'analisi dei dati, la valutazione di un'ipotesi sperimentale e la rappresentazione grafica dei risultati.
- Introduzione al workspace, alla creazione e salvataggio di variabili e al calcolo di statistiche descrittive (es. media, mediana, range interquartile).
- Gestione di dataset numerosi, pulizia e filtraggio di database, rimozione di dati mancanti.
- Introduzione ai vettori di stringhe e cell array per la gestione del testo e operatori logici (es. AND, OR).
- Istogrammi di frequenza, rappresentazione grafica di variabili continue e timeseries e di variabili discrete (es. bar plot, stem)
- Metodi parametrici (T-test) e non parametrici (Wilcoxon rank sum test) per il confronto di due campioni indipendenti.
- Metodi per l'identificazione degli outliers.
- Metodi parametrici (One-way ANOVA) e non parametrici (Kruskal-Wallis) per il confronto di più gruppi indipendenti.
- Accesso e selezione di parti di matrice e logical indexing.
- Correlazione (Pearson product-moment correlation e Spearman rank correlation), regressione lineare e relazione tra i due metodi. Matrici di correlazione.
- Utilizzo di scatter plot per visualizzare la relazione tra due o più variabili continue.
- Introduzione al problema delle comparazioni multiple in psicofisiologia (es. metodo di Bonferroni).
- Creazione e gestione di sequenze random di numeri (es. randn, randi, rand).
- Normalizzazione (es. trasformazione in z-score, riscalare i valori entro un certo range).
- Analisi delle componenti principali, esempi di utilizzo su database di dati neuropsicologici di pazienti MCI e controlli sani.
- Analisi single subject di un dataset fMRI con software SPM in ambiente MATLAB.
- Analisi della conduttanza cutanea.
- Analisi del diametro pupillare in risposta a stimoli nocicettivi e non.

### Bibliografia e materiale didattico

Lo studente può fare riferimento al materiale fornito durante le lezioni.

### Indicazioni per non frequentanti

Non esistono variazioni del programma per studenti non frequentanti.

### Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova orale.
  - La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato e il docente durante la quale sarà chiesto di risolvere specifici esercizi. Il colloquio è individuale.
- La prova orale è non superata se il candidato mostra di non essere in grado di risolvere almeno gli esercizi più basilari proposti.

### Stage e tirocini

Non sono previste forme di stage e/o tirocinio.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Altri riferimenti web

Tutto il materiale relativo al corso è disponibile ai seguenti indirizzi:

Lezione 1: <https://drive.google.com/drive/folders/1-uzisdBokCGGwEHOBVpA3wvRBu4q2WBh?usp=sharing>

Lezione 2: <https://drive.google.com/drive/folders/1Oc4tVqrJFCxs0jTU3Bm3rvZge4lxM8yz?usp=sharing>

Lezione 3: <https://drive.google.com/drive/folders/15HiAyciWcdIAKcEhuvZzIJFoMvdAg0m?usp=sharing>

Lezione 4: [https://drive.google.com/drive/folders/1rqkveknJyilb8rZ-A\\_neSM9fRuOwxm7k?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1rqkveknJyilb8rZ-A_neSM9fRuOwxm7k?usp=sharing)

Lezione 5: <https://drive.google.com/drive/folders/1KuJHRd5ugFThb2hNbXihDbRAY3uMQ2p1?usp=sharing>

Lezione 6: <https://drive.google.com/drive/folders/1QkGAsk9u88Qj1Yd010omfsiKGi4iLQvu?usp=sharing>

Lezione 7: [https://drive.google.com/drive/folders/1q7Eq4UJCIWLjL2vx6l4ksy\\_PBHx5ZJF?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1q7Eq4UJCIWLjL2vx6l4ksy_PBHx5ZJF?usp=sharing)

*Ultimo aggiornamento 23/06/2020 17:39*