

SYLLABUS DEL CORSO

Visual Neurosciences

2627-2-F1702Q014

Obiettivi

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE

Al termine del percorso, i laureati magistrali avranno acquisito:

- conoscenze e competenze avanzate nell'ambito della funzionalità visiva, dei meccanismi neurocognitivi della visione e dei loro cambiamenti nel corso della vita.
- approfondita conoscenza delle tecnologie e degli strumenti di ricerca di base e applicata in ambito neuroscientifico.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE

Al termine del percorso, i laureati magistrali hanno acquisito:

- capacità di eseguire valutazioni dell'efficienza visiva implicita ed esplicita legata al funzionamento del Sistema Nervoso Centrale.
- capacità di progettazione di esperimenti nell'ambito delle neuroscienze visive;

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine del percorso, i laureati magistrali hanno acquisito:

- capacità di analisi critica della letteratura scientifica nell'ambito delle Neuroscienze visive;
- capacità di analizzare e interpretare dati con senso critico nell'ambito delle Neuroscienze visive;
- capacità di analisi critica di informazioni nell'ambito della strumentazione e delle tecnologie tipiche delle Neuroscienze.

ABILITÀ COMUNICATIVE

Al termine del percorso, i laureati magistrali hanno acquisito:

- capacità di comunicare e collaborare in gruppi di lavoro e in ambienti eterogenei e interdisciplinari;
- capacità di comunicare con ricercatori del settore delle Neuroscienze Visive;

- capacità di contribuire alla letteratura scientifica nell'ambito delle Neuroscienze Visive;
- capacità di svolgere attività di divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento alle Neuroscienze Visive;
- capacità di comprendere e utilizzare fluentemente in forma scritta e orale la lingua inglese, con particolare riferimento ai lessici disciplinari e tecnici.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Al termine del percorso, i laureati magistrali hanno acquisito:

- capacità di apprendere dall'analisi della letteratura multidisciplinare attraverso la selezione e la combinazione di diverse fonti di informazioni, valutandone l'affidabilità;
- capacità di apprendere e promuovere gli sviluppi dell'innovazione scientifica, tecnologica e culturale in ambiti correlati alle Neuroscienze Visive.

Contenuti sintetici

- Neuroscienze cognitive e neuropsicologia: definizione e tecniche di studio
- Il sistema nervoso centrale: aree e connessioni
- Natura e sviluppo del connettoma visivo
- Come l'attività neurale determina la percezione visiva
- Come la percezione visiva partecipa a funzioni complesse come leggere e muoversi nello spazio
- Asimmetrie del sistema visivo e la loro influenza sulla performance visiva e sulle dinamiche oculomotorie
- Plasticità corticale e sottocorticale della corteccia visiva nel corso della vita
- I disturbi visuo-percettivi nei pazienti con danno cerebrale
- Declino sano e patologico dei meccanismi cerebrali alla base della percezione visiva nella popolazione anziana

Programma esteso

Il corso fornirà una panoramica generale di come il nostro cervello ci permette di vedere ciò che vediamo e di approfondire alcune problematiche con un approccio psicofisiologico e neuropsicologico. Tra gli argomenti che verranno trattati, ci sono i meccanismi neurocognitivi fondamentali che supportano la visione, la loro componente genetica ma anche la grande plasticità corticale che li caratterizza e che permette il recupero in condizioni di patologia. Verrà approfondito il ruolo del sistema visuo-percettivo in abilità complesse come la lettura e il movimento nello spazio.

Verranno illustrati i cambiamenti nel funzionamento del sistema visivo che caratterizzano l'invecchiamento sano e patologico.

Verranno illustrate inoltre alcune tecniche neuroscientifiche emergenti come la connettomica e la risonanza magnetica funzionale ad alta risoluzione, ma anche una revisione dei metodi più storici come la correlazione anatomo-clinica di pazienti con lesioni cerebrali, che insieme potranno consentire alla prossima generazione di neuroscienziati visivi di progredire nel campo.

Prerequisiti

Competenze linguistiche ricettive e produttive.

Capacità analitiche di comprensione e ragionamento.

Conoscenze anatomiche di base sul sistema nervoso centrale.

Modalità didattica

Il corso è erogato in lingua inglese, in forma principalmente erogativa, ma anche interattiva. Sarà totalmente in presenza.

Durante le lezioni: a) verranno presentati e spiegati i contenuti del corso con l'aiuto di diapositive e video; b) verranno sollecitate domande di chiarimento e di discussione; c) verranno discussi con gli studenti temi teorici/metodologici di particolare interesse; d) verranno proposte attività di stesura e discussione di nuovi progetti di ricerca e verrà data la possibilità agli studenti di presentare i progetti.

Materiale didattico

Libro di consultazione:

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., Mangun, G. R., George R., Mangun, Dani S., Bassett, Elizabeth A., Phelps (2026). Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind. 6th Edition. Regno Unito: W.W. Norton.

Ulteriore materiale sarà pubblicato sulle pagine e-learning associate al corso.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1° semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La prova finale dell'esame si svolgerà in modalità scritta con orale obbligatorio.

La prova scritta consiste in un test a risposte chiuse (domande a scelta multipla) per il controllo estensivo della preparazione sul programma d'esame

La prova orale sarà sotto forma di colloquio di discussione dello scritto e di ulteriori argomenti svolti a lezione.

La valutazione finale tiene conto del punteggio complessivo ottenuto nelle diverse parti della prova, secondo la seguente graduazione:

18: conoscenza appena sufficiente, capacità applicative e interpretative minime;

19–22: conoscenza sufficiente dei contenuti fondamentali, con alcune incertezze applicative;

23–26: conoscenza discreta, buona capacità applicativa con qualche imprecisione;

27–30: conoscenza solida, padronanza dei contenuti e capacità critica buona;

30 e lode: conoscenza ottima, piena padronanza dei contenuti, critica ottima, eccellente proprietà di linguaggio.

Non sono previste prove in itinere.

Orario di ricevimento

Prof.ssa Roberta Daini: <https://www.unimib.it/roberta-daini>

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE
