

Scheda Didattica

8058872 - Elaborazione Computerizzata dei Segnali Bioelettrici

SSD	Modulo	Docente	CFU
MED/26	Informatica	Prof. L. Bianchi (C)	2
SECS-S/02	Statistica per ricerca sperimentale	Prof. I. Carbonaro	2

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Obiettivi formativi

Lo studente dovrà essere in grado di descrivere le caratteristiche dei segnali neurofisiologici, in particolar modo l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali, come l'averaging, il back-averaging e l'eliminazione di artefatti. Inoltre, lo studente dovrà acquisire competenze sulla statistica medica e sulle nozioni informatiche.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36/CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisire conoscenze riguardanti la terminologia e il significato dei segnali bioelettrici, in particolar modo dei sistemi di acquisizione ed elaborazione delle informazioni provenienti dai segnali neurofisiologici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Applicare le competenze acquisite nell'ambito clinico, assistendo il paziente avendo presente teorie/modelli/strutture ed evidenze scientifiche sempre aggiornate; assicurandosi che ogni azione sia eticamente e deontologicamente necessaria.

Autonomia di giudizio

Utilizzare le conoscenze acquisite e farvi riferimento ogni qual volta necessario al fine di valutare e giudicare appropriatamente un processo, una situazione o attività nel contesto di riferimento.

Abilità comunicative

Comunicare in modo chiaro e preciso i propri pensieri, avvalendosi di un linguaggio appropriato per argomentare con pertinenza e padronanza il messaggio (sia orale che scritto) nelle relazioni interpersonali e

interdisciplinari. Tutto ciò, tenendo conto del livello di istruzione e capacità di comprensione del proprio interlocutore.

Capacità di apprendimento

Sviluppare capacità di apprendimento autonome, individuare gli ambiti di miglioramento e provvedere nel colmare le proprie lacune.

Programmi

Informatica

I potenziali evocati
L'averaging
I segnali di sincronismo
Il back-averaging
Tecniche di rimozione degli artefatti
Il confronto statistico delle risposte evocate
Il programma NPXLab
Esempi di protocolli sperimentali e clinici
Esperienze di laboratorio

Statistica per ricerca sperimentale

Prima parte: analisi statistica dei dati (elementi di statistica descrittiva)

La classificazione e sistemazione dei dati
Le distribuzioni statistiche semplici
Le tabelle statistiche
Le rappresentazioni grafiche (cenni)
Le operazioni sulle frequenze
La sintesi delle distribuzioni statistiche semplici
Indici di posizione e di dimensione (le medie)
Indici di dispersione e di forma
La misura dell'associazione tra due caratteri qualitativi
La misura dell'intensità della relazione lineare tra due variabili (cenni)
La correlazione lineare ed il coefficiente di Bravais-Pearson
Seconda parte: elementi di inferenza statistica
Il calcolo delle probabilità (cenni)
Le definizioni della probabilità
I principali teoremi del calcolo della probabilità
La probabilità condizionata e l'indipendenza in probabilità
Il teorema di Bayes
La teoria delle variabili casuali e le variabili casuali di impiego frequente
Le definizioni di variabile casuale (variabili casuali discrete e continue)
La variabile casuale di Bernoulli
La variabile casuale Binomiale
La variabile casuale Normale
Le variabili casuali connesse alla Normale: variabili casuali chi quadrato, t di Student e F di Snedecor

Il campionamento e le distribuzioni campionarie
I concetti di campione casuale, statistica e distribuzione campionaria
Le principali distribuzioni campionarie (media campionaria, proporzione campionaria, varianza campionaria, differenza tra le medie, differenza tra le proporzioni)
La teoria della stima e la verifica delle ipotesi
Il concetto di stimatore e le proprietà degli stimatori
La stima puntuale
La stima per intervalli (intervalli di confidenza)
La verifica di un'ipotesi

Descrizione modalità e criteri di verifica dell'apprendimento

Le valutazioni potranno essere svolte sia in itinere che al termine del corso integrato. La metodologia sarà comunicata all'inizio delle lezioni insieme alla bibliografia e/o ai materiali didattici necessari alla preparazione per la valutazione finale.

- **Prova orale:** Verterà su domande inerenti i programmi di studio. Valuterà la capacità dello studente di aver acquisito le conoscenze relative ai contenuti degli insegnamenti e le loro integrazioni, e accerterà l'uso appropriato della terminologia.
- **Prova scritta:** Verterà sulle tematiche programmate degli insegnamenti che compongono il corso integrato.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

18-20: Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

21-23: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

27-29: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

Testi adottati

Dispense a cura del docente.

Modalità

Prerequisiti

Il C.I. è soggetto a esami propedeutici e alle conoscenze di base acquisite durante il Corso di Studi.

Svolgimento

Lezioni teoriche con presenza attestata da fogli firma.

Frequenza

Frequenza obbligatoria di almeno il 75% del monte ore complessivo.

Riferimenti e contatti

Docente

Contatto

Ricevimento docenti da concordare via e-mail, direttamente con il docente stesso. Qualora lo studente non fosse in possesso dell'indirizzo e-mail del docente, può richiederlo via e-mail all'indirizzo di posta elettronica:

battista.di.gioia@uniroma2.it

Ricevimento: ciascun docente riceve gli studenti su appuntamento.