UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Signal and Imaging Acquisition and Modelling in Healthcare

2223-1-F9102Q016

Obiettivi

L' obiettivo del corso è di fornire i principi fisici e i metodi di elaborazione alla base dei sistemi di acquisizione dei segnali e immagini biomedici per lo sviluppo di modelli di intelligenza artificiale applicati a tali sistemi che supportino la decisione medica nella prevenzione, screening, diagnosi e terapia di pazienti a rischio di patologie multifattoriali complesse.
Le lezioni teoriche sono integrate con esercitazioni pratiche in aula durante le quali saranno forniti dataset di segnali e immagini biomedici per applicare i principi teorici nello sviluppo di modelli di intelligenza artificiale a supporto della decisione medica.

Contenuti sintetici

Principi fisici e metodi di elaborazione dei sistemi di acquisizione dei segnali e immagini biomedici per lo sviluppo di modelli di intelligenza artificiale affidabili e comprensibili applicati che supportino la decisione medica.

Lezioni teoriche integrate con esercitazioni pratiche in aula per lo sviluppo di modelli di intelligenza artificiale a supporto della decisione medica.

Programma esteso

-Biomedical signals: Electrocardiography/Electroencelography/Electromiography/functional NIRS

- Machine learning and deep learning systems for signal-guided personalized predictive medicine
  -Biomedical imaging: Ultrasonography/Radiography/Computerized Tomography/ Mammography/MRI, mpMRI, fMRI/Positron Emission Tomography/Hybrid systems

-Biomedical imaging in image-guided radiotherapy
-Biomedical imaging for lesion detection and semantic segmentation

- Radiomic/radiogenomic modelling for screening and diagnosis
  -Radiomic/radiogenomic modelling for treatment
  -Machine learning and deep learning systems for explainable image-guided personalized predictive medicine (supervised/unsupervised learning)

Prerequisiti

Livello medio-alto di programmazione in Matlab o Python

Modalità didattica

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
E' RICHIESTA LA FREQUENZA
Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in lezioni video sincrone

Materiale didattico

Appunti, software, dati e articoli scientifici forniti agli studenti durante il corso.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L' esame consiste in un colloquio orale e 2 verifiche mediante esercitazioni in aula volti a verificare il livello di conoscenza dello studente degli argomenti trattati durante il corso.
Nel periodo di emergenza Covid-19 gli esami orali saranno solo telematici. Verranno svolti utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame di possibili spettatori virtuali.

Orario di ricevimento

Al termine della lezione in aula il docente e' disponibile a ricevere gli studenti per 1 h

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE