

## SYLLABUS DEL CORSO

### Advanced Human-System Interfaces

2324-1-F9102Q030-F9102Q031M

---

#### Obiettivi

L'obiettivo del corso è introdurre le tecnologie di rilevamento e insegnare approcci metodologici per sviluppare Human-System Interfaces

Questo obiettivo è raggiunto da:

- ? Imparare a modellare l'interazione uomo-macchina sfruttando i dati provenienti da diversi tipi di sensori.
- ? Concentrarsi su prospettive incentrate sull'uomo.
- ? Sviluppare esperienza con attività pratiche con sensori durante le attività di laboratorio.

#### Contenuti sintetici

I contenuti del corso sono:

1. Affective Computing
2. Segnali fisici, fisiologici ed elettrofisiologici
3. Tecnologie di rilevamento
4. Computer Vision per l'interazione uomo-macchina
5. Sistemi biometrici multimodali
6. Brain Computer Interface

#### Programma esteso

Affective computing

Storia e definizione di Affective computing

Teorie delle emozioni, modelli emotivi e misura delle emozioni  
Riconoscimento delle emozioni e affective computing  
Progettazione di esperimenti

Segnali fisici, fisiologici ed elettrofisiologici  
Segnali esterni: voce, gesti, espressioni facciali, comportamento, movimento degli occhi  
Segnali interni: battito cardiaco, sudorazione, respirazione, attività muscolare e onde cerebrali

Panoramica delle tecnologie e dei sensori per la misura dei segnali fisici e fisiologici  
sensori indossabili

Elaborazione e analisi dei dati di rilevamento  
Visione artificiale per l'interazione uomo-macchina  
Ricostruzione 3D per rilevamento e riconoscimento dei gesti  
Piattaforme open source per il riconoscimento delle emozioni (openface, opensmile, ...)

Sistemi biometrici  
Segnali biometrici  
Sistemi 1 a N e 1 a 1  
Biometria comportamentale e autenticazione utente continua

Brain Computer Interface  
Segnali EEG  
BCI dai laboratori di ricerca alle applicazioni della vita reale  
BCI basato su EEG indossabile nella vita reale

Attività di laboratorio:  
Raccolta dati utilizzando diversi dispositivi (Leap motion, telecamere 3D, EEG, GSR, PPG, EMG, ecc.);  
pre-elaborazione ed estrazione delle caratteristiche;  
riconoscimento delle emozioni e dei gesti.

## **Prerequisiti**

nessun prerequisito

## **Modalità didattica**

Il corso si compone di lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. Durante le attività pratiche verranno svolte esercitazioni per verificare le competenze acquisite. Le lezioni si terranno in presenza.

## **Materiale didattico**

Slide e materiale caricato sulla piattaforma eLearning  
Articoli sugli argomenti presentati  
Articoli di riviste e convegni, rilevanti per lo stato dell'arte  
Codici ed esercizi delle attività pratiche

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame è composto da due parti, pesate ugualmente:

1. Un esame orale o scritto per verificare tutti i contenuti del corso,
2. La valutazione di consegne previste durante le attività di laboratorio, che implicano la raccolta e l'analisi dei dati. Per coloro che per impedimenti vari non fossero in grado di procedere con le consegne in itinere, è prevista una attività pratica da concordare con i docenti.

## **Orario di ricevimento**

si prega di contattare i docenti via email per organizzare un incontro

## **Sustainable Development Goals**

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

---