



UNIVERSITÀ DI PISA

SOCIAL ROBOTICS AND AFFECTIVE COMPUTING

ENZO PASQUALE SCILINGO

Anno accademico 2019/20
CdS BIONICS ENGINEERING
Codice 702II
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
AFFECTIVE COMPUTING	ING-INF/06	LEZIONI	60	ENZO PASQUALE SCILINGO
DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES	INF/01	LEZIONI	60	LORENZO COMINELLI DANIELE MAZZEI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Modulo di Affective Computing: Lo studente acquisirà conoscenze relative alle emozioni e alle sue correlazioni con i segnali fisiologici. Oltre alle emozioni verranno studiati anche i correlati fisiologici con i disordini mentali
modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: lo studente acquisirà conoscenze relative al mondo dell'interazione uomo macchina e uomo robot. Lo studente apprenderà i vari paradigmi di progettazione per sistemi digitali finalizzati all'interazione con l'uomo. Verranno condotte inoltre esperienze pratiche di progettazione e co-progettazione di sistemi interattivi utilizzando vari strumenti software e hardware.

Modalità di verifica delle conoscenze

Modulo di Affective Computing: Le conoscenze acquisite verranno verificate attraverso test in itinere e finale
DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: Le conoscenze acquisite verranno verificate attraverso test in itinere basati su esercitazioni in classe e attraverso la valutazione di un progetto finale da presentare al docente e poi discutere in sessione orale di esame

Capacità

Modulo di Affective Computing: Lo studente sarà in grado di capire le relazioni tra pattern di segnali fisiologici e emozioni, quindi sarà in grado di identificare e caratterizzare le emozioni oltre che capire la neurofisiologia dei disordini mentali.
Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: Lo studente sarà in grado di progettare in termini funzionali e di definire uno schema di interazione uomo-macchina per un sistema digitale quale un dispositivo IOT, un robot o un più comunemente detto oggetto "smart". Lo studente sarà inoltre in grado di progettare un prototipo basilare di un oggetto smart atto alla valutazione dell'interattività del sistema con gli esseri umani.

Modalità di verifica delle capacità

Modulo di Affective Computing: Progetto sperimentale finale e prova orale
Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: Progetto sperimentale finale e realtiva discussione orale

Comportamenti

Modulo di Affective Computing: Capacità di progettare un protocollo sperimentale e definire un paradigma dettagliato
Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche di interazione sociale ed empatica fra uomo e robot e fra uomo e macchina. Lo studente potrà inoltre saper gestire responsabilità di esecuzione e formalizzazione di un progetto di design di prodotto interattivo.

Modalità di verifica dei comportamenti

Modulo di Affective Computing: Progetto sperimentale finale
Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: Progetto sperimentale finale

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

N/A



UNIVERSITÀ DI PISA

Corequisiti

N/A

Prerequisiti per studi successivi

N/A

Indicazioni metodologiche

Modulo di Affective Computing: Lezioni frontali e esercitazioni di laboratorio

Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: Lezioni frontali e esercitazioni in classe.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modulo di Affective Computing:

Limbic system and hemisphere pre-cortex

Autonomic nervous system: fight or flight and rest and digest theories

Theories of emotion: how emotions arise

Heart rate variability: methods of analysis and feature extraction

Respiration activity: methods of analysis and feature extraction

Complexity and chaos theory

A special focus on DFA and Entropy

Non-linear methods for feature extraction from physiological signals

Examples of practical applications on non-linear methods in the emotional domain

Time-varying Nonlinear Models of Human Heartbeat Dynamics

Examples of practical applications on point process in the field of affective computing

Electrodermal activity: models, methods of analysis and feature extraction

Examples of practical applications electrodermal activity and emotions

EEG: methods of analysis and feature extraction

Examples of practical applications on EEG, BCI and emotions

Speech voice processing: models, methods of analysis and feature extraction

Examples of practical applications on emotional speech analysis

Neuroimaging in psychiatry

Sleep and dream analysis

Planning and timeline of the assigned projects

Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES:

- Introduction: fundamentals of human-robot and human-machine interaction, Definition of social robot and smart object, examples of human-robot and human-machine interaction paradigm and artifacts, example of human like social robots, Definition of smart objects and internet of things (IoT) device
- Interactive systems control paradigms
- Internet of things and ubiquitous devices
- AI for robots and interactive systems: Intelligent Agents, Expert Systems, The Embodied Mind
- Smart systems perception: basics of sensors, actuators, and acquisition devices
- Prototyping and prototyping
- Programming a smart device

Bibliografia e materiale didattico

Modulo di Affective Computing: Appunti e dispense forniti dal docente

Modulo di Social Robotics: Appunti e dispense forniti dal docente

Indicazioni per non frequentanti

N/A

Modalità d'esame

Modulo di Affective Computing: Progetto finale più prova pratica

Modulo di Social Robotics: Progetto finale più prova orale

Stage e tirocini

Modulo di DESIGN OF INTERACTIVE ROBOTS AND MACHINES: è possibile su richiesta lavorare a progetti di esame legati a temi industriali proposti da aziende del settore.



UNIVERSITÀ DI PISA

[Altri riferimenti web](#)
N/A

[Note](#)
N/A

Ultimo aggiornamento 03/09/2019 12:31