



## UNIVERSITÀ DI PISA

### BIONIC SENSES

---

#### DANILO EMILIO DE ROSSI

Anno accademico	2019/20
CdS	BIONICS ENGINEERING
Codice	710II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIONIC SENSES	ING-INF/06	LEZIONI	60	DANILO EMILIO DE ROSSI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del Corso lo studente avrà acquisito concetti e conoscenze su :

- Recettori sensoriali e mezzi pre-neurali
- Sensi umani e loro analoghi artificiali
- Sensi non-umani ( ecolocazione, elettrorecezione, visione IR e UV)
- Sistemi sensoriali Bionici per Protesi, Robot Umanoidi , dispositivi per Sostituzione Sensoriale e Realtà Aumentata

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà effettuata nel corso di una prova orale nella quale lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di padroneggiare i contenuti esposti nel corso anche attraverso forma di esercizi e calcoli.

##### *Capacità*

Al termine del Corso lo studente saprà:

- analizzare le risposte di sistemi sensoriali animali
- dimensionare dispositivi di trasduzione bioispirati
- dimensionare sistemi pseudopercettivi artificiali

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Le capacità saranno verificate sia durante le lezioni in classe che a livello della prova orale

##### *Comportamenti*

Lo studente sarà in grado di concepire, modellare e delineare le linee di sviluppo di sistemi sensoriali artificiali biomorfi

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica dei comportamenti avverrà sulla base di interazioni e colloqui individuali con gli studenti. E' altresì prevista l'esecuzione di progetti specifici assegnati singolarmente o per piccoli gruppi.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di fisiologia e anatomia del sistema nervoso  
Conoscenze relative a sensori e biosensori

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali  
Esercitazioni  
Seminari su argomenti specialistici tramite presentazioni Power Point

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Introduzione ai sensi  
Proprietà dei recettori sensoriali e delle terminazioni nervose libere.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Fisica dei mezzi preneurali

Meccanismi di trasduzione e codifica dei recettori e differenze essenziali da quelli utilizzati dai sensori ingegneristici.

Senzazioni e percezioni

I sensi umani: tatto e cinestesi vista, udito, olfatto e gusto.

Introduzione ad altri sensi non umani: elettrorecezione, ecolocazione, visione infrarossa, ultravioletta e in luce polarizzata.

Sensi artificiali bionici

### Bibliografia e materiale didattico

Dispense del docente reperibili in rete.

Libri consigliati:

" THE SENSES", H B Barlow and J D Mollon, Cambridge University Press, 1989

" SENSORY EXOTICA: A world beyond human experience ". H C Hughes, MIT Press 2001

### Indicazioni per non frequentanti

Non ci sono variazioni per gli studenti non frequentanti

### Modalità d'esame

Esame orale

*Ultimo aggiornamento 02/09/2019 10:49*