UNIVERSITÀ DI PISA

SENSORI E BIOSENSORI

FABIO DI FRANCESCO

Academic year	2018/19
Course	CHIMICA
Code	205CC
Credits	3

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
SENSORI E BIOSENSORI	CHIM/01	LEZIONI	24	FABIO DI FRANCESCO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso fornisce allo studente le nozioni basilari per comprendere i principi di funzionamento delle principali tipologie di sensori e dà uno spaccato dello sviluppo della ricerca in questo settore. Per la natura dell'argomento trattato, esso ha carattere multidisciplinare.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze verrà svolto un colloquio individuale.

Capacità
Lo studente sarà in grado di leggere autonomamente e discutere criticamente i contenuti di articoli di letteratura relativi ai sensori, e di selezionare le tecnologie migliori per una specifica applicazione.

Modalità di verifica delle capacità
Lo studente dovrà analizzare e discutere un articolo selezionato dal docente durante il colloquio orale.

Comportamenti
Lo studente potrà sviluppare sensibilità relativamente all'uso di sensori e discutere le problematiche con un linguaggio appropriato.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le lezioni frontali sarà stimolata la discussione tra il docente e gli studenti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
E' richiesta le conoscenze di base acquisite nel corso della laurea triennale:

- Matematica: funzioni continue e periodiche, sarebbe utile la conoscenza della serie di Fourier
- Fisica: Vettori, grandezze elettriche fondamentali, leggi di Ohm e Kirchhoof
- Chimica analitica: cifre di merito (riproducibilità, ripetibilità, sensibilità, limite di rivelabilità…)

Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali con ausilio di diapositive
- alcune lezioni tenute da esperti esterni
- vengono fornite allo studente le diapositive, materiale di supporto e la registrazione audio delle lezioni per posta elettronica
- il docente è disponile a ricevimento su richiesta

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Nel corso vengono descritti: caratteristiche generali dei sensori (definizioni, componenti, modalità di classificazione, caratteristiche statiche e dinamiche), elementi di teoria dei segnali (cos'è un segnale, spettro, conversione analogico-digitale, modalità di acquisizione, disturbi e rumore), elementi di misure elettroniche (tensione, corrente, resistenza, frequenza, strumentazione relativa), elementi di fisica dello stato solido ed elettronica (conduzione nei metalli e nei semiconduttori, giunzione p-n, transistor), caratterizzazione e funzionalizzazione chimica delle superfici, biosensori, bilance microgravimetriche, sensori ottici, sensori ad ossido metallico, CHEM-FET, sistemi multisensore.

UNIVERSITÀ DI PISA

Bibliografia e materiale didattico

1. Göpel, J. Hesse, J.N. Zemel, Sensors- A comprehensive survey, Vol. 1, (1989);
2. Fraden, Handbook of modern sensors: physics, design and applications, (1996) Springer-Verlag, New York,
3. Diefenderfer, Principles of electronic instrumentation
4. Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Applications, Florinel-Gabriel Banica 2012 John Wiley & Sons

Indicazioni per non frequentanti

Ai non frequentanti è consigliato richiedere al docente il materiale del corso e di contattarlo per ricevimenti.

Modalità d'esame

L'esame è composto da una prova orale consistente nella discussione di un articolo di letteratura e da un colloquio sui contenuti del corso

Ultimo aggiornamento 30/07/2018 13:38