



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## NETWORKED EMBEDDED SYSTEMS

**GIUSEPPE ANASTASI**

Anno accademico 2018/19  
CdS COMPUTER ENGINEERING  
Codice 593II  
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
NETWORKED EMBEDDED SYSTEMS	ING-INF/05	LEZIONI	90	GIUSEPPE ANASTASI FRANCESCO MARCELLONI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Lo studente che completa con successo il corso avrà una conoscenza solida sulle reti di sensori e sulle metodologie per sviluppare sistemi basati su reti di sensori wireless e relative applicazioni.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Lo studente sarà valutato sulla base della capacità di apprendere e mettere in pratica i principali argomenti presentati durante il corso. Durante l'esame orale allo studente dovrà mostrare la sua conoscenza degli argomenti del corso e discutere i concetti con terminologia appropriata.

#### *Capacità*

Lo studente è in grado di sfruttare le conoscenze acquisite e la pratica maturata nelle esercitazioni in classe per progettare e realizzare applicazioni basate su reti di sensori in diversi ambiti applicativi, quali smart cities, smart buildings, e-health, logistica, ecc.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente sarà valutato sulla base della sua capacità di mettere in pratica i concetti illustrati durante il corso. A questo scopo, dovrà progettare e realizzare un semplice sistema/applicazione da presentare e discutere durante l'esame orale.

#### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà accuratezza e precisione nello svolgere attività di progettazione e sviluppo di applicazioni basate su reti di sensori wireless.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le esercitazioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base su architetture e protocolli di reti informatiche

#### Corequisiti

Nessuno

#### Prerequisiti per studi successivi

Nessuno

#### Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con slide.

Esercitazioni pratiche con nodi sensori e computer dell'aula informatica (o computer personale dello studente), basate sulle specifiche fornite



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

dal docente.

Scambio di materiale didattico mediante strumenti Cloud

Frequenza delle lezioni: Consigliata

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

PRELIMINARY CONCEPTS

SENSOR NODES

WIRELESS SENSOR NETWORKS (WSNs)

MOBILE SENSOR NETWORKS

INDUSTRIAL WIRELESS SENSOR NETWORKS

DATA MINING

CONTEXT-AWARENESS

APPLICATIONS

### Bibliografia e materiale didattico

Baronti, P. Pillai, V. Chook, S. Chessa, A. Gotta, Y. Hu, Wireless sensor networks: A survey on the state of the art and the 802.15.4 and ZigBee standards, *Computer Communications*, Vol. 30 (2007), pp. 1655–1695.

G. Anastasi, M. Conti, M. Di Francesco, A. Passarella, Energy Conservation in Wireless Sensor Networks, *Ad Hoc Networks*, Vol. 7, N. 3, pp. 537-568, May 2009. Elsevier

K. Akkaya, M. Younis, A Survey on Routing Protocols for Wireless Sensor Networks, *Ad Hoc Networks*, Vol. 3, N. 3, 2005.

S. Kim, R. Fonseca, D. Culler, Reliable Transfer on Wireless Sensor Networks, *IEEE International Conference on Sensor and Ad hoc Communications and Networks*, Oct 2004.

C. Alippi, G. Anastasi, M. Di Francesco, M. Roveri, Energy Management in Wireless Sensor Networks with Energy-hungry Sensors, *IEEE Instrumentation & Measurement Magazine*, Vol. 12, N. 2, April 2009.

M. Di Francesco, S. Das, G. Anastasi, Data Collection in Wireless Sensor Networks with Mobile Elements: A Survey, *ACM Transactions on Sensor Networks*, Vol. 8, N.1, August 2011.

F., Y. Kaob, Y. Tseng, From wireless sensor networks towards cyber physical systems, *Pervasive and Mobile Computing*, Vol. 7, 2011.

### Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione specifica. La frequenza non è obbligatoria ma raccomandata fortemente.

### Modalità d'esame

Esame orale con discussione di un progetto assegnato.

*Ultimo aggiornamento 07/02/2019 18:48*