

# INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE INDUSTRIALI (LB44)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento MECCATRONICA-DOMOTICA

GenCod A005276

**Docente titolare** NICOLA IVAN GIANNOCCARO

**Docenti responsabili dell'erogazione** NICOLA IVAN GIANNOCCARO, Marco MILANESE

**Insegnamento** MECCATRONICA-DOMOTICA

**Insegnamento in inglese** MECHATRONICS-DOMOTICS

**Settore disciplinare** ING-IND/13

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** unico

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso affronta le problematiche riguardanti i dispositivi misti meccanici - elettronici presenti nell'automazione industriale e nella domotica e presenta alcune applicazioni caratteristiche al riguardo. Vengono, in particolare, analizzati, la centrale di controllo, le tipologie di sensori e di attuatori, i sistemi di comunicazione, le interfacce utente, i livelli d'integrazione sia descrivendo le tipologie costruttive e funzionali degli strumenti atti al rilievo delle tipiche grandezze fisiche, sia i componenti di interfaccia e la strategia di regolazione. Viene, infine, acquisito il significato di "casa intelligente" che si realizza attraverso un processo d'integrazione tra i diversi impianti e le diverse tecnologie adottate e tra gli stessi impianti e l'edificio.

### PREREQUISITI

Sono consigliate conoscenze di tutti gli esami del I anno del corso di laurea.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Alla fine del corso lo studente dovrà aver chiaro le principali problematiche e metodologie utili all'analisi e alla progettazione di un sistema meccatronico e domotico.

### METODI DIDATTICI

Trattasi di lezioni svolte dal docente tramite l'ausilio di slides.

### MODALITA' D'ESAME

L'esame verterà in una prova orale inerente gli argomenti trattati nel corso e nella eventuale discussione di un progetto d'anno.

**Obiettivi del corso:**

Il corso affronta le problematiche riguardanti i dispositivi misti meccanici - elettronici presenti nell'automazione industriale e nella domotica e presenta alcune applicazioni caratteristiche al riguardo. Vengono, in particolare, analizzati, la centrale di controllo, le tipologie di sensori e di attuatori, i sistemi di comunicazione, le interfacce utente, i livelli d'integrazione sia descrivendo le tipologie costruttive e funzionali degli strumenti atti al rilievo delle tipiche grandezze fisiche, sia i componenti di interfaccia e la strategia di regolazione. Viene, infine, acquisito il significato di "casa intelligente" che si realizza attraverso un processo d'integrazione tra i diversi impianti e le diverse tecnologie adottate e tra gli stessi impianti e l'edificio.

**Programma**

**Argomento 1:** Introduzione al corso, definizione di sistema meccatronico, esempi di progetti meccatronici, definizione di domotica: obiettivi e vantaggi.

**Argomento 2:** Modellizzazione di un sistema, tipi di ingresso, soluzioni con le trasformate di Laplace, trasformate di funzioni elementari, proprietà delle funzioni di Laplace, concetto di funzione di trasferimento.

Analisi della risposta in frequenza, cenni sulle procedure di linearizzazione, algebra degli schemi a blocchi.

**Argomento 3:** Concetto di sistema di regolazione, struttura tipica di un sistema di regolazione, sistemi di regolazione di tipo 0,1 e 2, indici di errore, regolazioni fondamentali (P,PI,PID). Trasmettitori e ricevitori, esempi di dispositivi controllati.

**Argomento 4:** Classificazione dei segnali da acquisire, campionamento, quantizzazione, conversione A/D, problematiche di acquisizione di segnali analogici, fenomeno dell'aliasing, filtri antialiasing, filtri digitali.

**Argomento 5:** Definizione di servomeccanismi, azionamenti elettrici, regolatori elettronici utilizzando amplificatori operazionali, regolatori digitali, schede di controllo. Azionamenti idraulici e pneumatici.

**Argomento 6** Sensori in meccatronica: estensimetri a variazione di resistenza, accelerometri, encoder assoluto ed incrementale, Inertial Measurement Unit, sensori di prossimità pneumatici elettrici ed ottici, sensori di distanza, sensori ad ultrasuoni, sensori tattili.

**Argomento 7:** Tipologie di errori, definizione dei parametri più significativi del comportamento statico, propagazione degli errori.

**Argomento 8** Struttura generale di un impianto domotico: attuatori, comandi e sensori, mezzi trasmissivi, protocolli. Funzioni di un impianto domotico.

**Argomento 9** Le problematiche d'integrazione in un sistema domotico. L'architettura di un sistema integrato. Le interfacce utente. La progettazione integrata degli impianti.

**Esercitazioni**

Argomento : Utilizzo e programmazione di schede di acquisizioni commerciali (Arduino, NI) per la regolazione controllata di attuatori.

**Testi d'esame consigliati:**

Sorli M., Quaglia G.: "Meccatronica vol.1 ", Politeko, Torino, 1999.

Sorli M., Quaglia G.: "Applicazioni di Meccatronica", CLUT Editrice Torino, aprile 1996.

Ricci L., "Sistemi di domotica applicata per una casa intelligente" Dario Flaccovio Editre, 2015.

Trisciuglio D. " Introduzione alla domotica" Tecniche Nuove, 2009.

Modalità d'esame:

L'esame verterà in una prova orale inerente gli argomenti trattati nel corso e nella eventuale discussione di un progetto d'anno.

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Sorli M., Quaglia G.: "Meccatronica vol.1 ", Politeko, Torino, 1999.

Sorli M., Quaglia G.: "Applicazioni di Meccatronica", CLUT Editrice Torino, aprile 1996.

Ricci L., "Sistemi di domotica applicata per una casa intelligente" Dario Flaccovio Editre, 2015.

Trisciuglio D. " Introduzione alla domotica" Tecniche Nuove, 2009.