



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2017/2018

Misure meccaniche termiche collaudi (I4M)

- D'Emilia Giulio -

(Aggiornato il 12-02-2018)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Concetti generali della teoria delle misure: le grandezze fisiche, le catene di misura, incertezza e errore di misura, verifica di conformità di componenti e processi, taratura della strumentazione. Misure dinamiche: banda passante Segnali analogici e digitali: aliasing. Sistemi di trasmissione del segnale analogici e digitali. Principali sistemi di misura per le diverse grandezze fisiche: lunghezza, pressione, temperatura, portata di fluidi.

Programma esteso:

CONCETTI GENERALI: L'attività di misura nel monitoraggio di sistemi industriali - Misure in laboratorio e/o «in campo» - Grandezze fisiche e catene di misura - Grandezze fisiche - Sistemi di unità di misura - Sensore - Trasduttore - Sistema di manipolazione del segnale - Elementi terminali della catena di misura in sistemi di misura automatizzati e non - Teletrasmissione - Catene di misura di specifico interesse industriale (Reti di misura automatiche) - Caratteristiche statiche degli strumenti - Campo di misura, sensibilità e precisione - Taratura ? Riferibilità ?- Caratteristiche dinamiche degli strumenti - Banda passante ? Sistemi analogici e digitali ? Aliasing ? Trasmissione di segnali e dati ? Sistemi e reti di misura ? Criteri di definizione della rete di misura (generalità) - Analisi delle incertezze di misura - Incertezze nelle misure dirette ed indirette - Propagazione delle incertezze **MISURAZIONE DI GRANDEZZE FISICHE DI INTERESSE INDUSTRIALE:** Analisi delle specifiche tecniche della strumentazione - Normativa tecnica e legale, internazionale e nazionale, e problematiche di taratura in ambito industriale - Adeguatezza della strumentazione - Misure di lunghezza e dimensioni - Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura - Normativa - Misure di pressione in fluidi (Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura - Normativa - Misure di velocità e portata in fluidi (Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura - Normativa - Misure di temperatura - Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura ? Normativa. Misure di accelerazioni - Sistemi e trasduttori di interesse applicativo - Tecniche di misura - Taratura ?

Modalità d'esame:

L'esame consiste di una prova orale durante la quale all'allievo sarà richiesta la conoscenza delle problematiche relative alla scelta ed all'utilizzazione criticamente consapevole di strumentazione in ambito industriale e dei

principali aspetti, sia teorici sia sperimentali, delle procedure di misura e di analisi dei segnali di interesse applicativo. Verranno proposti anche semplici esercizi numerici.

Risultati d'apprendimento previsti:

il corso si prefigge di fornire agli allievi i principali concetti relativi alle problematiche di misura con riferimento al controllo e monitoraggio di sistemi industriali di svariata tipologia ed estensione. Il corso si propone, quindi, di fornire agli allievi le conoscenze necessarie per la definizione e/o la corretta utilizzazione delle catene di misura e della strumentazione impiegate nelle principali applicazioni di interesse operativo e di monitoraggio industriale, con riguardo a quanto offerto dal mercato ed ai principali aspetti applicativi, tipici di procedure da realizzare «in campo».

Testi di riferimento:

Dispense del docente.

Doebelin E.O., Strumenti e metodi di Misura, McGraw Hill, 2005.,

Brunelli A., Strumentazione e Controllo nelle Applicazioni Industriali, Quaderni del GISI, II Ed., 1993,

Dispense del docente.

I testi consigliati sono tutti disponibili in biblioteca. Le dispense del docente vengono proposte agli allievi progressivamente durante il corso.