

## MISURE MECCANICHE – 6 CFU LT

**Marsili (54 ore)**

*L'insegnamento di "Misure Meccaniche" si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali per comprendere le modalità di funzionamento e le specifiche della strumentazione per le misure di grandezze meccaniche e termiche al fine di saper sceglierla, gestirla e usarla in modo razionale, valutare l'incertezza di misura e le sue principali cause nelle diverse applicazioni sia sperimentali sia industriali sia nel campo del controllo di qualità.*

Caratteristiche delle catene di misura. Taratura statica, stima dell'incertezza nelle misure indirette; caratteristiche dinamiche, modello matematico generalizzato di un sistema di misura; strumenti di ordine zero, del I e del II ordine; risposta ad ingressi canonici; risposta di un modello generale di strumento ad un ingresso periodico e transitorio; elementi di analisi dei segnali analogici e digitali, spettri, correlazioni, funzioni di trasferimento; principali componenti elettrici ed elettronici di catene di misura per la manipolazione, la trasmissione, l'acquisizione, l'elaborazione e la presentazione dei dati.

Sistemi classici per misure meccaniche e termiche. Misure di lunghezze, spostamenti, deformazioni, velocità di solidi (traslazione e rotazione), accelerazioni. Misure di forza, coppia e potenza meccanica. Misura di velocità di fluidi e di portata. Misura della pressione e del rumore acustico. Misure di temperatura. Metodologie per il controllo di processo e della qualità di un prodotto. Prove di vita accelerate. Affidabilità dei sistemi.

Per ogni grandezza fisica si studiano i campioni, le modalità di taratura statica e dinamica e gli strumenti utilizzabili; di tutti gli strumenti si dà la descrizione del principio di funzionamento, la valutazione critica delle prestazioni e dei campi di impiego, i criteri di scelta, le modalità di interpretazione del dato sperimentale ottenuto.

Il corso si completa con **esercitazioni di laboratorio** riguardanti la taratura, l'uso di trasduttori di spostamento, estensimetri, accelerometri, sensori di pressione e microfoni, celle di carico, misuratori di portata, termocoppie e termoresistenze, oscilloscopi, analizzatori di spettro, sistemi per l'acquisizione dati su personal computer.