

MISURE MECCANICHE PER L'ENERGIA – 6 CFU LT

Rossi G. (54 ore)

L'insegnamento di "Misure Meccaniche per l'Energia" 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 della produzione dell'energia.

Caratteristiche fondamentali degli strumenti di misura. Caratteristiche statiche di uno strumento, stima dell'incertezza nelle misure indirette; caratteristiche dinamiche, modello matematico generalizzato di un sistema di misura; risposta ad ingressi canonici; risposta di un modello generale di strumento ad un ingresso periodico e transitorio; elementi di analisi di 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 di flussi di calore e di temperatura.

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