

Insegnamento TITOLO **Misure elettroniche, sensori e trasduttori 1**

Docente NOME COGNOME Giacomo Mario
Bisio

SSD Settore scientifico disciplinare **Codice** nuovo

**Obiettivi
Formativi** OBIETTIVI FORMATIVI Introdurre l'allievo ai principi delle misure e alla strumentazione, applicando concetti e teorie ad una varietà di problemi dell'ingegneria, secondo una duplice prospettiva: le misure in/per l'elettronica, e l'elettronica nelle misure

Crediti CREDITI IN CIFRE ARABE 5

Contenuti **Ore**

- Strumenti elettromeccanici (a magnete permanente e bobina mobile, elettrodinamici, elettrostatici; ohm-metro analogico; misure potenziometriche). **4**
- Soluzioni elettroniche alla misura di tensioni, correnti resistenze (multimetro, conversione analogico digitale, misure dc e ac). **4**
- Oscilloscopio (analogico e digitale, sonde). **4**
- Strumenti e tecniche per la misura di resistenze e impedenze (ponti, strumenti vettoriali). **4**
- Misure di potenza rf. **2**
- Misure di frequenza e intervalli di tempo. **2**
- Sensori e trasduttori (classificazioni, meccanismi di traduzione, e misurandi: temperatura, deformazione, forza, accelerazione, spostamento, campo magnetico; termometri a resistenza, termistori e a transistor, termocoppie, estensimetri, trasduttori piezoelettrici, capacitivi, magnetici, Hall, ad effetto tunnel; trasmissione del segnale e calibrazione di sensori). Sistemi di misura (descrizione funzionale, caratteristiche statiche e dinamiche). **6**
- Fondamenti di metrologia (tipi di misurazioni; calibrazioni).
-Modello del processo di misura, significato e stima di valore medio e varianza, errore ed incertezza, propagazione dell'errore e dell'incertezza. Valutazione di categoria A e di categoria B. **ESERCITAZIONI:** **15**
Ambienti di analisi e simulazione MATLAB e Simulink. Dinamica di uno strumento elettrico a bobina mobile e magnete permanente. Modalità di impiego dell'oscilloscopio. Circuiti RC. Acquisizione delle caratteristiche i-v di diodi: studio analitico, acquisizione ed elaborazione dati. Introduzione agli strumenti virtuali. Al termine di tali esercitazioni ogni studente, sul proprio quaderno di laboratorio, redige una relazione tecnica.

**Capacità
Operative** Utilizzo degli strumenti di misura, e dei dati delle misurazioni; soluzione di problemi di misurazione concreti, analizzati mediante opportuni modelli quantitativi.

Propedeuticità Nozioni base di Circuiti lineari, Elettronica e Controlli Automatici.

Forme didattiche	Lezioni ed esercitazioni.
Tipologia dell'esame	Il voto d'esame è determinato da :(i) valutazione delle esercitazioni svolte (5/30); (ii) prova scritta e orale (25/30).
Riferimenti bibliografici	<ul style="list-style-type: none"> - Appunti alle lezioni, aa. 1999-00. - Bentley ,J.P. "Principles of Measurement Systems", Longman Scientific & Technical 3rd ed. - Coombs, Jr. C. F. (Ed.)"Electronic Instrument Handbook", McGraw-Hill 3rd ed., 1999.