

Politecnico di Milano



- **Docente titolare: prof. Michele Norgia**
 - **michele.norgia@polimi.it 02 / 2399 3601**
 - **cell. (per urgenze) 347 / 1490032**
 - **<http://home.deib.polimi.it/norgia/>**
- **Ricevimento studenti**
 - **in presenza: mercoledì h 16-18 (su appuntamento)**
 - **2° piano edificio 20**
 - **e-mail: sempre (secondo quanto indicato su WEB)**

Programma del corso (1/2)

3

- **1^a PARTE (misure):**
 - **metrologia, SI, e campioni**
 - **incertezza di misura**
 - **rappresentazione grafica e dei risultati sperimentali e analisi dei dati di misura (regressione)**
 - **schede di acquisizione dati e *software* LabVIEW™**
 - **elettronica di condizionamento per sensori**
 - **sensori di grandezze fisiche (caratteristiche metrologiche e tarature)**
 - **LAB LV (configurazione scheda DAQ e uso LabVIEW)**
 - **LAB SEO (misure su un sistema di termoregolazione)**

Programma del corso (2/2)

4

- **2^a PARTE (sensori e strumentazione):**
 - **caratteristiche dei segnali di misura**
 - **effetti delle non-idealità e rumore**
 - **voltmetri numerici (DAC, ADC, e DMM)**
 - **oscilloscopi**
 - **analizzatori di spettro**
 - **bus di campo**
 - **disturbi e schermature**
 - **LAB OSC (utilizzo e misure con l'oscilloscopio digitale)**

Organizzazione del corso

5

- **Il corso, di 8 Crediti (ECTS), si articola in circa 40 ore LEZ, 30 ore ESE, e 12 ore LAB (4-5 volte)**
- **Le attività di laboratorio si svolgeranno nei laboratori didattici sperimentali di Via Golgi secondo il calendario pubblicato su WEB. Le suddivisioni in squadre di laboratorio sono indicate nella pagina WEB della didattica.**
- **Sono possibili scambi “1 a 1” di squadra e talora anche cambi “secchi” previa ns accettazione dopo vs motivata richiesta e-mail o personale.**
- **Voti addizionali (su compiti ≥ 18) per LAB proficui**

- **Libri di testo:**

- **Fondamenti della Misurazione**

E. Bava, R. Ottoboni, C. Svelto

Esculapio, Bologna, 3^a Ed., 2004

- **Misure elettroniche di laboratorio**

E. Bava, G. Galzerano, M. Norgia, R. Ottoboni, C. Svelto

Pitagora, Bologna, 2^a Ed., 2006.

- **Esercizi di misure**

M. Norgia, A. Pesatori, C. Svelto

Esculapio, Bologna, 2006.

- **Altro materiale didattico ed esercizi:**

- **pagina WEB della didattica (dispense, lucidi delle lezioni e temi d'esame con soluzioni, approfondimenti)**

- **Altri libri consigliati:**
 - **Handbook of Modern Sensors**
J. Fraden
Springer, New York, 2nd Ed., 1996
 - **Sensors and Transducers**
I. Sinclair
Newnes, Oxford, 3th Ed., 2001

Modalità d'esame e recuperi

8

- **1 prova in itinere: compiti scritti con voto (0-30L)/30**
- **appelli: precompito a risposte chiuse + esercizi**
- **Chi avesse un risultato positivo nella prova in itinere può scegliere di non svolgere una parte dell'esame a qualsiasi appello (mantenendo il voto della prova)**
- **eventuale prova orale: per situazioni particolari**

- **APPELLI: sempre possibili ma con “memoria” delle insufficienze gravi nelle prove precedenti**