



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## MISURE INDUSTRIALI

Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Annualità Singola (30/09/2019 - 12/06/2020)
Crediti	12
Lingua insegnamento	Italiano

### L'insegnamento è suddiviso

502588 - MISURE ELETTRICHE A

502578 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## MISURE ELETTRICHE A

<b>Anno immatricolazione</b>	2017/2018
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-INF/07 (MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	3°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (30/09/2019 - 20/01/2020)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	55 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	MALCOVATI PIERO (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di matematica, statistica, fisica e elettrotecnica.
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso ha lo scopo di introdurre alla tecnica delle misure elettriche attraverso un approccio sperimentale. I principali obiettivi formativi sono la conoscenza di alcuni concetti generali quali: misurazione, misura e incertezza di misura; la conoscenza della strumentazione analogica e digitale. Verranno quindi considerati i principali metodi di misura di grandezze elettriche.</p>
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Il corso si può dividere in due parti, la prima dedicata alla definizione del concetto di misura con la relativa incertezza, mentre la seconda incentrata sulle misure elettriche.</p> <p>Prima parte: Metrologia di base</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definizioni</li></ul>

- Sistemi di misura
- Unità di misura
- Campioni
- Incertezza di misura

Seconda parte: Misure elettriche

- Strumenti analogici
- Strumenti digitali
- Metodi di misura di grandezze elettriche in corrente continua con uso degli strumenti
- Metodi di misura di grandezze elettriche in corrente alternata monofase con uso degli strumenti
- Metodi di misura di grandezze elettriche in corrente alternata trifase con uso degli strumenti
- Metodi di ponte in corrente continua con uso degli strumenti

#### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 38  
 Esercitazioni (ore/anno in aula): 5  
 Attività pratiche (ore/anno in aula): 12

#### Testi di riferimento

Sono disponibili le dispense (P. Malcovati, Misure Elettriche) e i lucidi utilizzati durante le lezioni (<http://sms.unipv.it/misure>). Inoltre si può fare riferimento ai seguenti testi:

M. Savino. Fondamenti di Scienza delle Misure. La Nuova Italia Scientifica.  
 Ernest O. Doebelin. Strumenti e Metodi di Misura. McGraw-Hill.

#### Modalità verifica apprendimento

Verrà svolta una prova scritta al termine delle lezioni. Verranno inoltre preparate a cura degli studenti delle relazioni sulle attività svolte durante le esercitazioni di laboratorio. Per coloro che avranno sostenuto la prova scritta e avranno frequentato le esercitazioni, la prova finale consisterà in un colloquio sulla prova scritta e sulle relazioni. Coloro che non avranno sostenuto la prova scritta e/o non avranno seguito le esercitazioni di laboratorio dovranno sostenere una prova orale completa che verterà sull'intero programma del corso.

#### Altre informazioni

Verrà svolta una prova scritta al termine delle lezioni. Verranno inoltre preparate a cura degli studenti delle relazioni sulle attività svolte durante le esercitazioni di laboratorio. Per coloro che avranno sostenuto la prova scritta e avranno frequentato le esercitazioni, la prova finale consisterà in un colloquio sulla prova scritta e sulle relazioni. Coloro che non avranno sostenuto la prova scritta e/o non avranno seguito le esercitazioni di laboratorio dovranno sostenere una prova orale completa che verterà sull'intero programma del corso.

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[SBI legenda sviluppo sostenibile](#)



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## MISURE MECCANICHE E TERMICHE

<b>Anno immatricolazione</b>	2017/2018
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/12 (MISURE MECCANICHE E TERMICHE)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	3°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (02/03/2020 - 12/06/2020)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	45 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	MALCOVATI PIERO (titolare) - 2 CFU GRASSI MARCO - 4 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Preferibilmente conoscenze derivanti dai corsi di fisica tecnica, elettrotecnica e macchine.
<b>Obiettivi formativi</b>	Fornire allo studente gli elementi per scegliere e gestire la strumentazione dei processi industriali ed i risultati delle misure eseguite. Fornire allo studente competenze sui sensori impiegati nei processi industriali.
<b>Programma e contenuti</b>	Generalità sulle misure industriali e la loro esecuzione; descrizione dei più diffusi strumenti di misura e sensori: principio alla base del loro funzionamento, caratteristiche costruttive ed accorgimenti per una corretta installazione, aspetti operativi per la gestione del processo di misura e l'utilizzo dei dati raccolti. In dettaglio:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa e sicurezza</li> <li>- Misure di temperatura</li> <li>- Misure di pressione</li> <li>- Misure acustiche</li> <li>- Misure di livello</li> <li>- Misure inerziali</li> <li>- Misure di deformazione</li> <li>- Misure di massa e lunghezza</li> <li>- Misure di portata</li> </ul>
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni in aula (45 ore) in cui si illustrano la teoria, la tecnica e la pratica relative alle misure meccaniche e termiche con principale riferimento all'ambito industriale.
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slides del corso</li> <li>- E. Doebelin: Strumenti e metodi di misura</li> <li>- G. Rossi: Misure meccaniche e termiche</li> </ul>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	Esame scritto con domande a risposta multipla propedeutico all'esame orale. Esame orale: colloquio teso ad accertare la conoscenza acquisita sulla strumentazione industriale e la capacità di scegliere uno strumento di misura adatto per le differenti misure di processo, nonché di descrivere il funzionamento dei sensori impiegati.
<b>Altre informazioni</b>	Si accede alla prova orale con un punteggio alla prova scritta di 16/30.
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<a href="#">\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile</a>