



**CORSO DI LAUREA IN  
INGEGNERIA BIOMEDICA  
(CLASSE L8)**

# LABORATORI

## Laboratorio di Chimica e Biomateriali

**Locazione n. stanza 572 piano 4 blocco C**



### **Principali attrezzature presenti nel laboratorio**

Misuratore di Area Superficiale

Assorbimento di gas ad alte pressioni

Apparato di chemisorbimento e fisisorbimento

Gascromatografo / Spettrometro di massa

Cromatografo liquido / Spettrometro di massa

Analizzatore di carbonio organico totale

### **Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio**

Analisi chimiche

Caratterizzazione di superficie dei materiali

**Contatti:** [candida.milone@unime.it](mailto:candida.milone@unime.it), [alessandro.pistone@unime.it](mailto:alessandro.pistone@unime.it)

## Laboratorio TEM

*Locazione n. stanza 466 piano 4 blocco C*



### **Principali attrezzature presenti nel laboratorio**

Microscopio elettronico a trasmissione (TEM)

### **Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio**

Il microscopio elettronico a trasmissione (TEM) consente di effettuare analisi morfologiche catturando immagini ad alta risoluzione ad oltre 1000000 di ingrandimenti. Il TEM costituisce un importante metodo di analisi in un'ampia gamma di settori scientifici quali scienze biologiche, fisiche e chimiche, scienza dei materiali, le nanotecnologie e la ricerca dei semiconduttori.

## Laboratorio SEM

**Locazione** *n. stanza 461 piano 4 blocco C*



### **Principali attrezzature presenti nel laboratorio**

Field Emission – Dual beam Electron microscope (FEG-FIB SEM)

### **Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio**

Caratterizzazioni microstrutturali su campioni nel loro stato naturale, anche "umidi" e soprattutto non conduttivi. Questa apparecchiatura trova larga applicazione nel campo della Scienza dei materiali; nell'ambito di analisi chimico-mineralogiche-petrografiche di campioni geologici o archeologici; su campioni di carotaggio petrolifero; nella tutela e conservazione del patrimonio culturale e monumentale; nel settore tessile per studi di superficie e poteri assorbenti delle fibre; nel campo biomedicale; nel settore cosmetico, alimentare, etc. per indagini di tipo strutturale e analitico a livello nanometrico dei campioni.

## Laboratorio XRD-XRF

Locazione n. stanza 463 piano 4 blocco C



### Principali attrezzature presenti nel laboratorio

XRD, XRF Elemental analysis, ICP-MS

### Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio

La diffrazione di raggi X è una tecnica non distruttiva che permette di quantificare le varie componenti di un campione solido e di ricavare anche informazioni sulla struttura cristallina e sulla dimensione dei cristalliti. La diffrazione a Raggi X viene impiegata nel settore della ricerca chimica e farmaceutica per la determinazione della struttura di composti inorganici ed organici, per la comprensione delle funzioni e dei meccanismi molecolari.

Fluorescenza a raggi X (XRF) è uno dei metodi analitici più semplici ed accurati per la determinazione della composizione elementare di molti tipi di materiali. Questa apparecchiatura è estremamente flessibile ed in grado di misurare tutti gli elementi dall'Ossigeno all'Uranio in solidi, liquidi e polveri, in ambienti sottovuoto o elio.

L'ICP-MS è una tecnica molto sensibile e in grado di determinare diverse sostanze inorganiche metalliche e non metalliche presenti in concentrazioni anche di circa una parte per bilione (ppb).

Dipartimento di Ingegneria

## Laboratorio di Vibrometria

**Locazione** n. stanza 571 piano V blocco C



### **Principali attrezzature presenti nel laboratorio**

Micro analizzatore di vibrazioni

Accelerometri e martello dinamometrico Generatore di segnali

### **Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio**

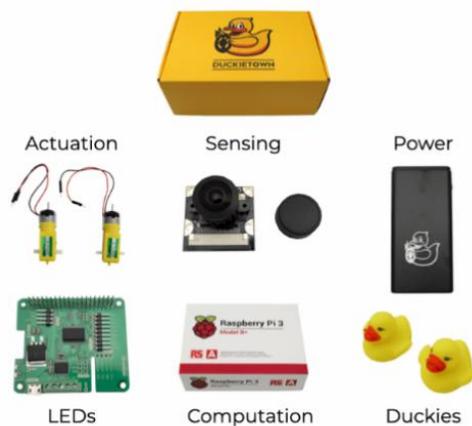
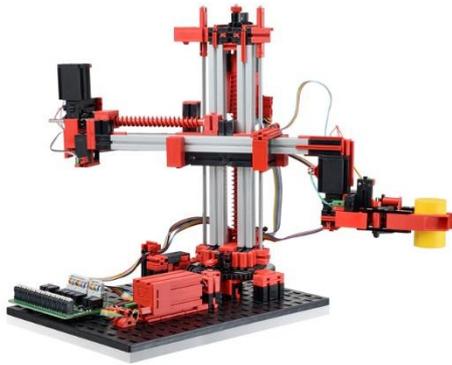
Analisi non distruttive su sistemi macro meccanici

Analisi non distruttive su sistemi micro meccanici

**Contatti:** francesca.garesci@unime.it

## Laboratorio didattico di Controlli automatici

Locazione n. stanza 333 piano 3 blocco B.



### Principali attrezzature presenti nel laboratorio

Braccio robotico Fischertechnik a tre gradi di libertà con pinza

Arduino Engineering Kit per lo sviluppo di sistemi di controllo su hardware tramite semplici interfacce Matlab-Arduino.

Piattaforma DuckieBot per il controllo di un robot su ruote

3 Workstation dotate di software dedicati (Matlab, Simulink, ambienti di simulazione dinamici)

### Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio

Modellistica di processi lineari e nonlineari

Identificazione di modelli a partire da dati sperimentali

Progettazione di sistemi di controllo e verifica delle prestazioni in ambiente Matlab/Simulink

Contatti: [mxibilia@unime.it](mailto:mxibilia@unime.it), [lpatane@unime.it](mailto:lpatane@unime.it)

## Laboratorio di Misure Elettriche ed Elettroniche

**Locazione** n. stanza 337 piano 3 blocco B.



### **Principali attrezzature presenti nel laboratorio**

Sistema Criogenico composto da Camera da vuoto, banco di pompaggio Varian e testa doppio stadio crio  
CTI Cryogenics  
Stanford SR830 Lock In Amplifier  
VNA Agilent 8753ES  
Sistema di Inkjet Printing home made

### **Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio**

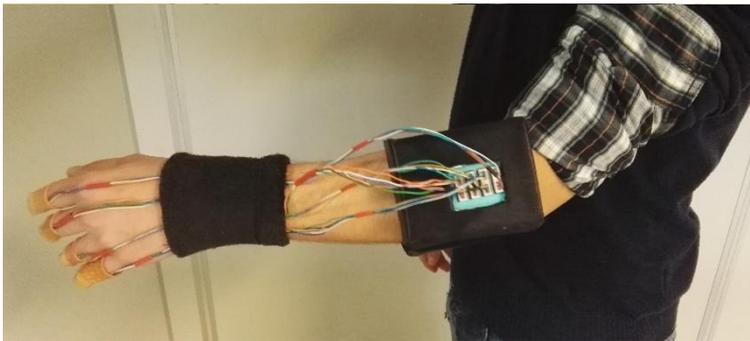
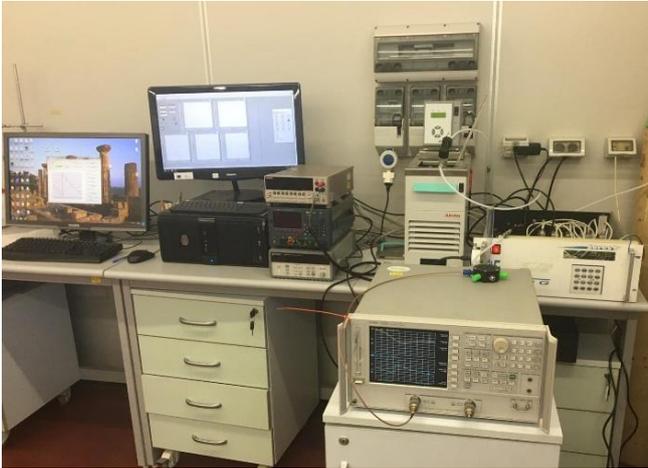
Caratterizzazione elettrica (DC - Microonde) di materiali e componenti fino a temperature criogeniche per applicazioni in ambito aerospaziale.  
Sviluppo di sistemi di misura per applicazioni biomedicali.  
Sviluppo e caratterizzazione di sensori risonanti (BAW, SAW, Microonde) per applicazioni biomedicali.

**Contatti:** nicola.donato@unime.it

Dipartimento di Ingegneria

## Laboratorio di Elettronica dei Sensori e dei Sistemi di Trasduzione

Locazione n. stanza 338 piano 3 blocco B.



### Principali attrezzature presenti nel laboratorio

Sistema di laboratorio con Array di flussimetri per atmosfera controllata

Keithley 2400 SMU

Sistema home made di simulazione postura di guida

Stazione on wafer home made

LPKF Protoprint

### Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio

Sviluppo di sistemi di misura per l'assistenza alla guida (ADAS - Advanced Driver Assistance Systems).

Sviluppo e caratterizzazione di sensori di gas a risposta resistiva e capacitiva per applicazioni nel monitoraggio ambientale, nella sicurezza e nella diagnostica medica non invasiva.

Sviluppo di sistemi di misura indossabili per applicazioni biomedicali.

**Contatti:** nicola.donato@unime.it

## Laboratorio di Sistemi Embedded

**Locazione** n. stanza 434 piano IV blocco B



### **Principali attrezzature presenti nel laboratorio**

Sistemi per la prototipazione rapida, come: saldatori, stampante 3D, componentistica.

Schede dotate di microcontrollore, e corrispondenti kit di sviluppo (inclusi sensori, attuatori, componenti elettronici), appartenenti alle famiglie:

- Arduino
- Raspberry (Pi, Zero, ecc.)
- ST (Nucleo, ecc.)

### **Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio**

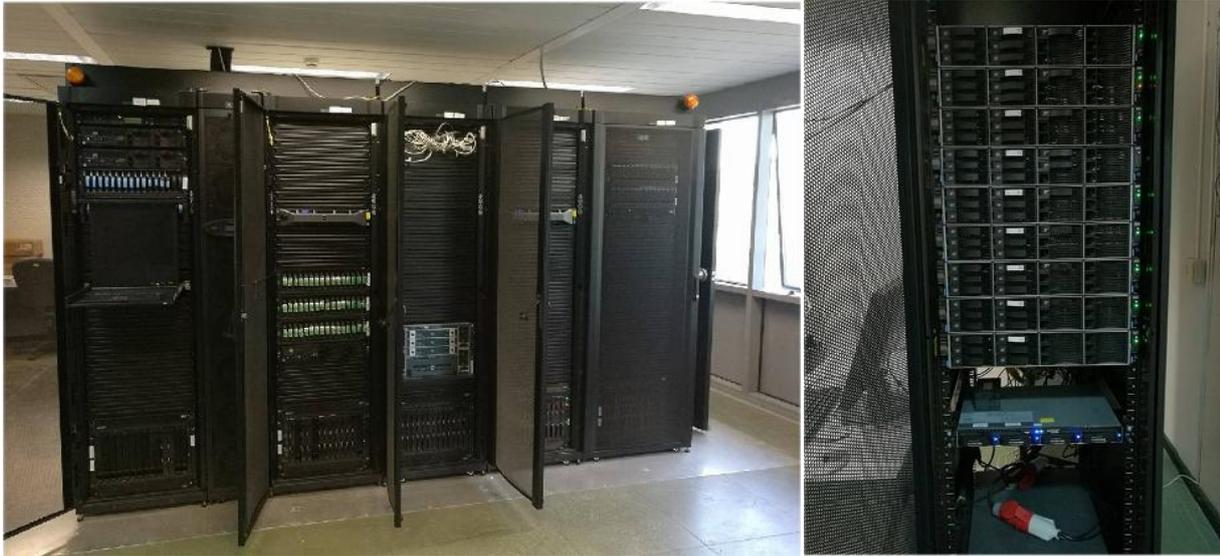
Attività didattiche di:

- progettazione e realizzazione di sistemi a microcontrollore in ambiti multidisciplinari che vanno dalla domotica all'infrastruttura per le Smart City
- verifiche funzionali e non funzionali di sistemi embedded interagenti con il mondo fisico mediante l'uso di sensori e attuatori

**Contatti:** [francesco.longo@unime.it](mailto:francesco.longo@unime.it)

## Laboratorio Cloud

Locazione n. stanza 533 piano V blocco B



### Principali attrezzature presenti nel laboratorio

Un cluster di server a rack, le cui principali caratteristiche hardware/software sono:

- 80+ CPU
- 20+ TB
- sistemi di gestione lights-out
- switch “managed” dedicati

Sono supportate configurazioni con ambiente MPI (per esempio, MPICHv2) per poter effettuare, da remoto, esercitazioni sullo sviluppo di applicazioni parallele. Una parte delle risorse è destinata allo sviluppo e la sperimentazione di soluzioni Cloud.

Ambienti Cloud basati su *OpenStack* sono disponibili, ed includono lo stato dell’arte delle tecnologie Cloud e di virtualizzazione/containerizzazione (per esempio, Docker), così come gli strumenti più adatti per lo sviluppo collaborativo e l’integrazione di software.

### Principali tipologie di prove effettuate nel laboratorio

Sviluppo e sperimentazione di soluzioni tecnologiche basate su sistemi distribuiti ed IoT, con particolare riferimento ad applicazioni e servizi di tipo IaaS/PaaS/SaaS in ambienti Edge/Fog/Cloud.

**Contatti:** [giovanni.merlino@unime.it](mailto:giovanni.merlino@unime.it)

# AULE INFORMATICHE

---

Il Corso di Laurea si avvale delle moderne aule informatiche per le attività di didattica frontale al calcolatore nonché per lo svolgimento di stage e corsi di formazione.

