

LABORATORIO DIDATTICO – MICROCONTROLLORI E CODING



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Microcontrollori e Coding è stato progettato per offrire agli studenti un ambiente di apprendimento avanzato e interattivo, dove possono acquisire competenze teoriche e pratiche nella programmazione e nello sviluppo di sistemi embedded. Grazie alla presenza di microcontrollori, schede di sviluppo e strumenti di simulazione, il laboratorio rappresenta un ponte tra la teoria e le applicazioni pratiche dell'elettronica e del coding.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere i principi fondamentali dei microcontrollori e delle loro applicazioni.
- Sviluppare competenze pratiche nella programmazione di schede di sviluppo.
- Integrare componenti hardware e software in progetti reali.
- Sperimentare la gestione di input e output tramite sensori, display e attuatori.
- Migliorare la capacità di diagnosi e debug di sistemi embedded.

Finalità didattiche

- Formare studenti e professionisti nel campo dello sviluppo di sistemi embedded.
- Integrare la teoria della programmazione con progetti pratici e applicazioni reali.
- Promuovere la creatività e l'innovazione attraverso la progettazione di dispositivi elettronici.
- Sensibilizzare all'importanza dell'ottimizzazione del codice per dispositivi a basso consumo.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio è dotato di strumenti e attrezzature avanzate per garantire un apprendimento completo e pratico:

- **Set Sistema di Sviluppo per Scheda PDIP Arduino UNO R3:**
 - Scheda di sviluppo con microcontrollore a 16 MHz e 32 KB di memoria flash.
 - Programmabile tramite porta micro USB e compatibile con Arduino IDE.
 - Include un pannello prototipo per la realizzazione di circuiti personalizzati, con otto linee dati, alimentazioni multiple (3.3V, 5V, GND) e breadboard adesiva.
- **Combo-board:**
 - Comprende 16 punti di I/O ciascuno con LED e pulsanti.
 - Display LCD alfanumerico 20x4 e quattro display a 7 segmenti.
 - Potenzimetro, fotosensore e uscita audio per esperimenti avanzati.
- **Piattaforma di programmazione visuale per Arduino:**
 - Piattaforma basata su architettura web accessibile tramite browser
 - Progettata per favorire l'apprendimento del pensiero computazionale e della robotica educativa in ambiente scolastico
 - Supporto per microcontrollori e robot educativi di uso didattico con compilazione ed esportazione del codice per dispositivi target.
- **Schede di Espansione:**
 - **Espansione LED:** Per esperimenti con segnali visivi.
 - **Scheda di Commutazione:** Per gestire ingressi e uscite digitali.
 - **Espansione LCD Alfanumerica e Grafica:** Per la visualizzazione di informazioni.
 - **Scheda SD:** Per il salvataggio e la gestione dei dati.
- **Banco di Supporto:**
 - Piano in conglomerato liscio spessore mm 25 con spigoli arrotondati secondo le norme antinfortunistiche.
 - Dimensioni: 160x80x74 cm.
- **Poltroncina con Schienale:**
 - Ergonomico, con base a 5 razze e regolazione del sedile.
- **Notebook:**
 - Processore Intel Core i5, 16 GB di RAM e SSD da 512 GB.
 - Display da 15,6" con sistema operativo Windows 11 e connettività Wi-Fi.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Introduzione alla Programmazione con Arduino:**
 - Configurazione della scheda Arduino e primo progetto di blinking LED.
 - Comprensione dei concetti di input/output digitali e analogici.
- **Integrazione di Sensori e Attuatori:**
 - Utilizzo di potenziometri, fotosensori e sensori di temperatura.
 - Controllo di motori e dispositivi esterni tramite comandi programmati.
- **Progettazione di Sistemi Embedded Complessi:**
 - Creazione di sistemi interattivi utilizzando display LCD e LED.
 - Implementazione di logiche di controllo avanzate con temporizzatori e contatori.
- **Utilizzo della piattaforma per la Programmazione Visuale:**
 - Progettazione e simulazione di progetti senza la necessità di codifica manuale.
 - Debug e test di programmi su hardware reale.
- **Gestione dei Dati tramite Scheda SD:**
 - Salvataggio di dati acquisiti da sensori su memoria esterna.
 - Creazione di sistemi di monitoraggio dati in tempo reale.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio utilizza tecnologie di ultima generazione per lo sviluppo e la programmazione embedded:

- **Sistemi di sviluppo Arduino e schede di espansione** per esperimenti pratici.
- **Piattaforma di programmazione visuale** per la robotica educativa.
- **Notebook ad alte prestazioni** per supportare lo sviluppo e il controllo dei dispositivi.
- **Banchi di lavoro ergonomici e attrezzature modulari** per un apprendimento interattivo.

- **Consulenza**

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per docenti con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.