

02_Laboratorio di Meccatronica con Monitor 3D e Intelligenza Artificiale

Laboratorio di Meccatronica con Monitor 3D e Intelligenza Artificiale

Il laboratorio didattico di Meccatronica con integrazione di tecnologie 3D e intelligenza artificiale nasce con l'obiettivo di offrire un ambiente formativo avanzato per gli studenti di un istituto superiore di secondo grado, in linea con le più recenti innovazioni tecnologiche. Il progetto mira a fornire competenze multidisciplinari nel campo della meccanica, elettronica, automazione e informatica, attraverso l'impiego di strumenti immersivi e di nuova generazione.

La dotazione del laboratorio comprenderà postazioni operative con monitor Lenovo 3D Glasses-Free, che permettono la visualizzazione tridimensionale dei modelli senza l'uso di occhiali. Questi dispositivi saranno integrati con software di modellazione CAD/CAM, simulazione dinamica e realtà aumentata, offrendo agli studenti un'esperienza interattiva nella progettazione e nello studio dei componenti meccatronici.

L'intelligenza artificiale sarà utilizzata come supporto all'analisi predittiva dei guasti, alla simulazione comportamentale dei sistemi automatici e alla realizzazione di interfacce uomo-macchina intelligenti. Gli studenti saranno guidati nell'uso di algoritmi di machine learning applicati alla manutenzione predittiva, alla robotica educativa e all'elaborazione di dati industriali reali o simulati.

Le attività didattiche saranno strutturate secondo metodologie laboratoriali attive, con un forte orientamento al problem solving e al lavoro per progetti. Sarà previsto un percorso di formazione specifica per i docenti e un piano di aggiornamento tecnologico ciclico per mantenere il laboratorio in linea con gli standard del settore.

Il laboratorio rappresenta un punto di riferimento strategico per l'orientamento degli studenti verso le

professioni tecniche 4.0, favorendo la collaborazione con il mondo dell'impresa e l'adozione di un approccio didattico centrato sull'innovazione, la sperimentazione e lo sviluppo delle competenze digitali avanzate.

Il laboratorio comprenderà:

Tecnologie e dotazioni principali

A. Monitor 3D Lenovo:

- Modello: Lenovo ThinkVision 27 3D
- Utilizzo: visualizzazione CAD/CAM, assemblaggio virtuale, simulazione animata
- Vantaggi: apprendimento immersivo e miglior comprensione spaziale

B. Hardware e robotica:

- Kit mecatronici modulari
- PLC Siemens o Allen Bradley o altri
- Bracci robotici collaborativi
- Linee di montaggio simulate
- CNC per lavorazioni guidate da IA

C. Intelligenza artificiale:

- Mini PC AI (es. NVIDIA Jetson Orin)
- Camere AI per visione artificiale
- Workstation GPU-based (NVIDIA RTX)
- Sensori real-time per addestramento modelli

L'investimento previsto per materiali dal laboratorio è di 180.000 euro e comprende l'acquisto di quanto sopra esposto, mentre ulteriori € 21.000,00 sono previsti per progettazione, adeguamenti edilizi, addestramento e gestionale

02_Laboratorio di Meccatronica con Monitor 3D e Intelligenza Artificiale

1. Obiettivi del laboratorio

Formativi:

- Integrare competenze in meccanica, elettronica, informatica e intelligenza artificiale.
- Introdurre lo studio tridimensionale dei componenti meccanici.
- Sviluppare capacità di modellazione, simulazione e controllo intelligente di sistemi.

Didattici:

- Creare un ambiente che simuli scenari industriali reali.
- Utilizzare l'intelligenza artificiale per ottimizzazione, visione artificiale, manutenzione predittiva.
- Introdurre l'uso di interfacce 3D immersive per l'apprendimento.

2. Spazi e struttura fisica

Area funzionale	Descrizione
Aula multimediale 3D	Postazioni con monitor Lenovo 3D + software CAD/CAE
Laboratorio pratico meccatronico	Robotica, PLC, CNC, automazione
Zona AI e simulazione	PC con GPU, stazioni di training ML
Area server e rete	Infrastruttura per simulazioni e machine learning

Area prototipazione	Stampanti 3D, banco di lavoro, strumenti di misura, laser cutter
---------------------	--

3. Tecnologie e dotazioni principali

A. Monitor 3D Lenovo:

- Modello: Lenovo ThinkVision 27 3D
- Utilizzo: visualizzazione CAD/CAM, assemblaggio virtuale, simulazione animata
- Vantaggi: apprendimento immersivo e miglior comprensione spaziale

B. Hardware e robotica:

- Kit mecatronici modulari
- PLC Siemens o Allen Bradley o altri
- Bracci robotici collaborativi
- Linee di montaggio simulate
- CNC per lavorazioni guidate da IA

C. Intelligenza artificiale:

- Mini PC AI (es. NVIDIA Jetson Orin)
- Camere AI per visione artificiale
- Workstation GPU-based (NVIDIA RTX)
- Sensori real-time per addestramento modelli

4. Software e ambienti digitali

Ambito	Strumenti consigliati
Progettazione 3D	SolidWorks, Fusion 360, Inventor
PLC & automazione	TIA Portal, Codesys
AI/ML	Python + TensorFlow, PyTorch, Jupyter, Edge Impulse

Supervisione & interfaccia	Node-RED, MQTT, Grafana
Didattica immersive	Unity 3D, Sketchfab, simulazioni AR/VR 3D

5. Attività pratiche e progetti previsti

- Assemblaggio 3D di componenti meccanici visualizzati su monitor Lenovo 3D.
- Programmazione e automazione di linee di montaggio con IA adattiva.
- Addestramento modelli IA per riconoscimento difetti su componenti.
- Simulazioni CAD-CAM e animazioni 3D in tempo reale.
- Progetti PCTO in collaborazione con aziende partner.

6. Fornitori suggeriti

- Lenovo Education – monitor 3D e postazioni.
- Festo Didactic / Siemens Education – kit mecatronici, automazione.
- NVIDIA Jetson / Advantech / AI hardware e server GPU.
- Autodesk, SolidWorks Education, Unity Edu – software licenze didattiche.

7. Risultati attesi

- Potenziamento STEM e competenze AI.
- Maggior engagement tramite interattività e 3D learning.
- Collaborazioni scuola-impresa e progetti interdisciplinari.
- Sviluppo di figure professionali pronte per Industria 4.0.