

LABORATORIO DIDATTICO VEICOLI ELETTRICI IBRIDI PLUG-IN



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio didattico per veicoli elettrici ibridi plug-in nasce con l'obiettivo di offrire agli studenti un ambiente altamente realistico, interattivo e sicuro per l'apprendimento delle tecnologie automobilistiche avanzate, con particolare riferimento ai sistemi ibridi e plug-in. Basato sul modello Toyota Prius III, il laboratorio consente di sperimentare concretamente le logiche di funzionamento, manutenzione e diagnosi dei veicoli elettrici ibridi, preparando gli allievi alle reali esigenze del settore automobilistico attuale e futuro.

La presenza di attrezzature professionali, componenti originali OEM e software di diagnosi di ultima generazione trasforma il laboratorio in una vera e propria officina tecnica, dove teoria e pratica si fondono per offrire un'esperienza didattica immersiva e professionale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi principali:

- Comprendere il funzionamento dei sistemi ibridi e plug-in attraverso un trainer reale.
- Sviluppare competenze diagnostiche su sistemi elettronici, meccanici e ad alta tensione.
- Promuovere la consapevolezza dell'importanza della sicurezza operativa su veicoli elettrificati.
- Utilizzare software professionali per la diagnosi e la manutenzione di veicoli complessi.
- Sperimentare la simulazione di guasti per l'analisi e la risoluzione in ambito tecnico.

Finalità didattiche:

- Formare figure professionali capaci di intervenire su veicoli ibridi ed elettrici.
- Fornire competenze interdisciplinari (elettronica, meccanica, diagnostica) integrate e aggiornate.
- Stimolare l'approccio al problem solving attraverso esercitazioni simulate.
- Introdurre l'uso di strumenti diagnostici reali e software avanzati utilizzati nell'industria.
- Promuovere una didattica laboratoriale centrata sull'esperienza diretta e sul lavoro di gruppo.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

Trainer didattico Toyota Prius III

Sistema completo e funzionante di veicolo ibrido plug-in, dotato di:

- Box di misurazione con contatti aperti per lo studio dettagliato dell'impianto elettrico.
- Simulazione guasti per sistemi motore, climatizzazione, SRS Airbag e impianto ibrido.
- Diagnostica di ABS, airbag, A/C e powertrain.
- Alimentazione 12 V e batteria HV da 207 V – 21,5 Ah.
- Kit di protezione EHVS01 per la sicurezza nelle attività pratiche.

Trainer batterie ad alta tensione

Dispositivo compatto con:

- Componenti OEM da Prius II.
- Simulazione connessioni reali e analisi flusso di energia verso inverter.
- Schemi elettrici e LED indicatori di stato per un apprendimento guidato.
- Protezioni plexiglass per operare in sicurezza.

Kit diagnosi completo

Include:

- **Scanner OBD:** interfaccia wireless con supporto a numerosi protocolli (CAN, ISO, SAE).
- **Software:** scansione TGS3s, Rec&Play, Freeze Frame, Dashboard, schemi elettrici interattivi.
- **Oscilloscopio e multimetro:** strumenti professionali a 4 canali con misure frequenza, tensione, resistenza e corrente.

Postazione di lavoro

- Banco in conglomerato ligneo ignifugo e atossico, 160x80x74 cm.
- Poltrona ergonomica con schienale alto, regolabile e conforme alle normative di sicurezza.
- Notebook con processore Intel Core i5, 16GB RAM, SSD 512 GB, Windows 11 Pro e porte USB multiple.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Diagnosi di guasto al sistema di climatizzazione

- Simulazione di guasto su 6 variabili.
- Utilizzo dello scanner OBD per individuare il codice errore.
- Consultazione schemi elettrici interattivi per individuare il componente.

Misurazione parametri della batteria HV

- Rilevazione delle tensioni di cella con schema guida.
- Studio del flusso energetico da batteria a inverter.
- Verifica protezioni attivate durante il test.

Analisi del sistema SRS Airbag

- Simulazione guasti e diagnosi automatica.
- Lettura freeze frame e interpretazione dati di evento.
- Esecuzione reset errori e validazione con test finale.

Sessione Rec&Play su strada simulata

- Registrazione di parametri durante condizioni operative simulate.
- Analisi a posteriori dei dati raccolti per elaborazione report.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Tecnologia PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)** Toyota.
 - **Diagnostica OBD con software TGS3s** compatibile con standard industriali ISO e SAE.
 - **Oscilloscopio professionale a 4 canali** con campionamento ad alta velocità.
 - **Software interattivi con schemi elettrici dinamici**, dashboard virtuali e funzioni pass-thru.
 - **Strumentazione OEM certificata**, con protezioni ad alta tensione e feedback LED.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Installazione e primo avvio del sistema.
 - Formazione dedicata ai docenti sull'utilizzo dei componenti.