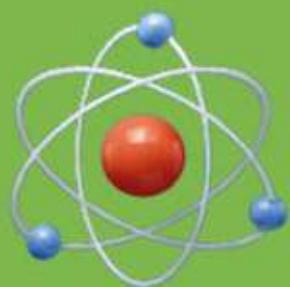


LABORATORI

Alcuni spunti...



PARTNERSHIP E MARCHI RIVENDUTI

La pluralità dei nostri partner ci permette di trovare soluzioni su misura per ogni ente formativo.

Contatta i nostri consulenti per sviluppare il progetto più adatto alla tua scuola.




 Microsoft

SAMSUNG




 Adobe
  ARDUINO
  Canva per la Scuola
  CarraroLAB INNOVATION DESIGN
  CLASSVF

 COMAU
  EPSON
  eugenilab IL DIGITALE CHE TI SERVE
  EXLEA
  KENTSTRAPPE

 LEYBOLD
  levenhuk Zoom&Joy
  logitech
  Meta
  MOZAI

 openlab
  RØDE
  shape robotics
  SIEMENS
  SHAREBO

 thinglink
  wacom
  WHY EXPERIENCE
  ZYXEL NETWORKS

Costruire insieme i laboratori del futuro

MR Digital affianca gli istituti tecnici, professionali e gli ITS nella progettazione e realizzazione di laboratori innovativi, sostenibili e tecnologicamente evoluti, capaci di tradurre la didattica in esperienze concrete di apprendimento e orientamento al lavoro.

La nostra competenza nasce da oltre settant'anni di esperienza e da un confronto continuo con docenti, dirigenti e formatori, con cui condividiamo obiettivi e risultati. Ogni progetto nasce dall'idea della scuola e si sviluppa attraverso un percorso condiviso, che unisce ascolto, consulenza e realizzazione.

Crediamo che ogni laboratorio debba riflettere l'identità della scuola: per questo analizziamo i bisogni formativi, studiamo lo spazio, scegliamo le tecnologie più adatte e accompagniamo i docenti nella loro adozione.

Dalla fase di ideazione alla messa in funzione, ogni passaggio è seguito con attenzione e cura, per garantire ambienti di apprendimento realmente utili, flessibili e pronti a evolvere con il tempo.

Per noi la scuola è un luogo dove investire e crescere insieme.



INDICE

Tecnologie trasversali per tutti i laboratori 4	Suggerimenti di laboratorio 6	Laboratorio di meccanica e mecatronica 42	Laboratorio di automazione e plc 44
Laboratorio di automazione industriale 46	Laboratorio di robotica industriale 48	Laboratorio di sensoristica industriale e IIoT 50	Laboratorio di sistemi di potenza e Smart Grid 52
Laboratorio di elettrotecnica e automotive 54	Laboratorio di automotive 56	Laboratorio di fisica 58	Laboratorio di chimica 60
Laboratorio di biologia 62	Laboratorio di IA agentica 64	Laboratorio di IA & Realtà immersive 66	Laboratorio di cybersecurity 68
Laboratorio di informatica 70	Laboratorio di grafica e comunicazione 71	Laboratorio di videomaking, webradio, e podcasting 72	Laboratorio di makerspace e fablab 74
Laboratorio di tecnologia delle costruzioni 76	Laboratorio di hospitality e turismo 78		

TECNOLOGIE TRASVERSALI PER TUTTI I LABORATORI

Ogni laboratorio ha bisogno di una base tecnologica solida, flessibile e integrata. In questa sezione sono raccolte le soluzioni comuni a tutti gli ambienti didattici: device, monitor, sistemi di visualizzazione e strumenti digitali essenziali per garantire continuità, accessibilità e funzionalità. Dotazioni trasversali che supportano l'attività didattica e laboratoriale, indipendentemente dalla disciplina o dall'indirizzo di studio.



DEVICE & WORKSTATION



Notebook, tablet, Chromebook e soluzioni 2-in-1 rappresentano la base operativa nei laboratori scolastici. Leggeri, versatili e facilmente trasportabili, permettono di svolgere attività quotidiane come ricerca, scrittura, navigazione, progettazione, coding e lavoro collaborativo. Compatibili con le principali piattaforme educative, si integrano in modo fluido con strumenti didattici digitali e ambienti cloud. La loro flessibilità li rende adatti a diverse metodologie didattiche, favorendo l'apprendimento sia in presenza che in mobilità.

Le workstation offrono prestazioni elevate e stabilità operativa in laboratori dove sono richieste potenza di calcolo, affidabilità e supporto a software professionali. Ideali per attività come progettazione CAD, elaborazione grafica, modellazione 3D, simulazioni fisiche o ambientali, rappresentano un'infrastruttura tecnologica essenziale per indirizzi tecnici e professionali. La loro architettura hardware avanzata consente di lavorare con file complessi, ridurre i tempi e garantire continuità anche sotto carico intenso.



MONITOR & DIGITAL SIGNAGE



I monitor interattivi arricchiscono l'attività laboratoriale rendendola più coinvolgente e collaborativa. Grazie alla superficie touch, alla condivisione simultanea dei contenuti e alla compatibilità con dispositivi esterni, favoriscono la partecipazione attiva e la comunicazione tra studenti e docente. Ideali per visualizzare progetti, analizzare dati, programmare, simulare e molto altro.



I LED wall offrono una superficie ampia, luminosa e ad alta risoluzione ideale per la comunicazione visiva in spazi didattici di grandi dimensioni. Perfetti per presentazioni, proiezioni, eventi o attività condivise, garantiscono massima visibilità e impatto. Uno strumento flessibile per valorizzare contenuti, collaborazioni e momenti formativi collettivi.



Il carrello con monitor integrato e sistema di smart collaboration è una soluzione mobile pensata per supportare la didattica laboratoriale in modo flessibile e interattivo. Consente la condivisione di contenuti da più dispositivi, facilitando presentazioni, attività collaborative e revisioni di gruppo anche in ambienti dinamici o non attrezzati in modo permanente.



I sistemi di realtà immersiva basati su proiezione trasformano gli spazi laboratoriali in ambienti esperienziali coinvolgenti. Grazie a superfici curve, videomapping e proiezioni su pareti e pavimenti, gli studenti possono svolgere simulazioni, attività pratiche e percorsi interattivi, esplorando i contenuti in modo immersivo e collaborativo.

PIATTAFORME INTEGRATE

Le piattaforme Google Workspace for Education e Microsoft 365 si integrano nei laboratori come strumenti per gestire contenuti, attività e collaborazione. Supportano la condivisione di file, l'elaborazione di documenti, il lavoro in tempo reale e la comunicazione tra studenti e docenti. Ambienti digitali stabili e sicuri che accompagnano il lavoro quotidiano in ogni disciplina.



ARREDO



Tavoli, sedie, armadi e soluzioni modulari completano la dotazione dei laboratori, adattandosi a diverse configurazioni e necessità operative. Resistenti, funzionali e versatili, permettono di organizzare lo spazio in modo efficiente, supportando attività individuali, collaborative e multidisciplinari.



Gli arredi tecnici da laboratorio sono progettati per garantire funzionalità, sicurezza e durabilità in ambienti didattici specializzati. Banchi da lavoro, postazioni con allacci elettrici e strutture modulari permettono lo svolgimento di attività pratiche in modo ordinato ed efficiente.



Il controllo dell'acustica non è solo una questione di comfort: è una condizione essenziale per la qualità didattica. I sistemi di fonoassorbimento attenuano riverberi e rumori di fondo, migliorando l'intelligibilità della voce, la resa delle apparecchiature audio e la gestione delle attività collaborative. Fondamentali in laboratori multimediali, linguistici o STEM, favoriscono attenzione, chiarezza e concentrazione.

ALTRO



Accessori come cuffie, tastiere, mouse, docking station, webcam e casse audio ottimizzano l'uso quotidiano delle postazioni. Facilitano attività di ascolto, comunicazione, gestione dei contenuti e lavoro con software specifici. Elementi versatili e indispensabili per garantire efficienza, ordine e continuità in qualsiasi contesto laboratoriale.



Switch, access point e sistemi di rete garantiscono connettività stabile e veloce in tutti i laboratori. Fondamentali per ambienti digitali, supportano l'utilizzo simultaneo di più dispositivi, l'accesso a piattaforme cloud e la gestione sicura dei dati. Una buona infrastruttura di rete assicura continuità operativa, copertura Wi-Fi estesa e integrazione fluida tra postazioni, server e strumenti didattici.



LABORATORIO DI MECCANICA E MECCATRONICA



Il Laboratorio di Meccanica e Meccatronica è l'ambiente in cui gli studenti passano dall'idea al progetto, dal disegno alla realizzazione fisica. Qui acquisiscono competenze legate alla progettazione tecnica, alla modellazione 2D/3D e alla lettura del disegno meccanico, affiancate da attività pratiche con simulatori, kit di montaggio e strumenti per l'analisi del movimento e dei sistemi meccanici.

A queste abilità si affianca la dimensione meccatronica: l'integrazione tra elementi meccanici, elettronici e informatici. Attraverso l'utilizzo di software CAD/CAM, PLC, sensori, attuatori e simulatori, gli studenti imparano a progettare e realizzare sistemi automatici, dispositivi robotici e impianti industriali programmabili.

Il laboratorio è strutturato per favorire il lavoro per fasi: analisi del problema, progettazione tecnica, realizzazione operativa, collaudo e ottimizzazione. Ogni attività stimola il pensiero logico, la precisione esecutiva e la capacità di operare in ambienti tecnici multidisciplinari.

Queste esperienze formano profili versatili, capaci di affrontare sfide nei settori della progettazione meccanica, dell'automazione, della manutenzione industriale e della robotica. Il laboratorio prepara gli studenti a muoversi con competenza nel mondo della produzione, dialogando con macchine, software e processi in continua evoluzione.



POSTAZIONI PER ROBOTICA DIDATTICA E MECCATRONICA APPLICATA

Dispositivi robotici programmabili che riproducono dinamiche industriali in miniatura. Ideali per comprendere come interagiscono componenti meccanici, elettronici e digitali in sistemi meccatronici complessi, e per sperimentare la collaborazione uomo-macchina.

KIT E SIMULATORI PER L'AUTOMAZIONE E IL CONTROLLO INDUSTRIALE

Sistemi modulari per sperimentare la logica dei processi automatizzati: gestione di sensori e attuatori, impianti simulati, controllo di sequenze e cicli produttivi. Strumenti che introducono alla programmazione di PLC e all'analisi del funzionamento di impianti automatizzati.



STAZIONI DIDATTICHE PER IL MONTAGGIO E LA SPERIMENTAZIONE MECCANICA

Kit componibili per lo studio dei meccanismi, l'analisi delle forze, la trasmissione del moto e l'interazione tra parti mobili. Consentono di comprendere come funzionano sistemi reali e di mettere in pratica principi di cinematica e statica.

SOFTWARE CAD/CAM E AMBIENTI VIRTUALI DI SIMULAZIONE

Strumenti digitali per la progettazione tecnica in 2D e 3D, utilizzati per modellare componenti, assiemi e impianti. Gli ambienti di simulazione consentono di analizzare il comportamento dei sistemi prima della loro realizzazione concreta, favorendo un approccio progettuale più preciso, sicuro e consapevole.



STAMPANTI 3D PER PROTOTIPAZIONE VISIVA E DESIGN TRIDIMENSIONALE

Strumenti per trasformare progetti grafici in oggetti fisici, esplorando forma, volume e materia. Le stampanti 3D consentono agli studenti di realizzare mockup, elementi espositivi, loghi tridimensionali e componenti per packaging, espandendo la comunicazione visiva verso nuove dimensioni progettuali.



LABORATORIO DI AUTOMAZIONE E PLC



Il Laboratorio di Automazione e PLC è un ambiente formativo in cui gli studenti imparano a progettare e gestire sistemi automatici, sviluppando competenze fondamentali per il mondo dell'industria e dell'innovazione tecnologica. Qui si lavora su impianti didattici che riproducono situazioni reali: il controllo di motori, la programmazione di sequenze logiche per gestire macchine e processi.

Attraverso un approccio pratico e graduale, gli studenti apprendono come utilizzare i PLC (controllori logici programmabili), configurare dispositivi di ingresso e uscita, realizzare interfacce grafiche per il controllo (HMI) e verificare il corretto funzionamento di ogni ciclo operativo. Vengono stimolati a ragionare in termini di funzionamento, efficienza, sicurezza e affidabilità.

Il laboratorio incoraggia la progettazione autonoma e il lavoro collaborativo. Gli studenti affrontano situazioni realistiche, risolvono problemi tecnici, imparano a riconoscere gli errori e a migliorare le proprie soluzioni. È uno spazio dove la teoria si traduce in pratica e dove si costruisce una mentalità progettuale, essenziale per operare nei settori dell'automazione, della robotica e della manutenzione industriale.



STAZIONI DIDATTICHE

Kit completi con PLC, pannelli HMI e software TIA Portal per la programmazione. Il percorso include contenuti certificabili per studenti e docenti, con esercitazioni pratiche su cicli logici, impianti e automazioni.

MODULI PER SIMULAZIONE DI IMPIANTI

Pannelli e sistemi modulari per esercizi di automazione con sensori, attuatori, logica cablata e programmazione. Permettono di costruire e testare sequenze di comando, controlli su motori e impianti semplici in completa sicurezza.



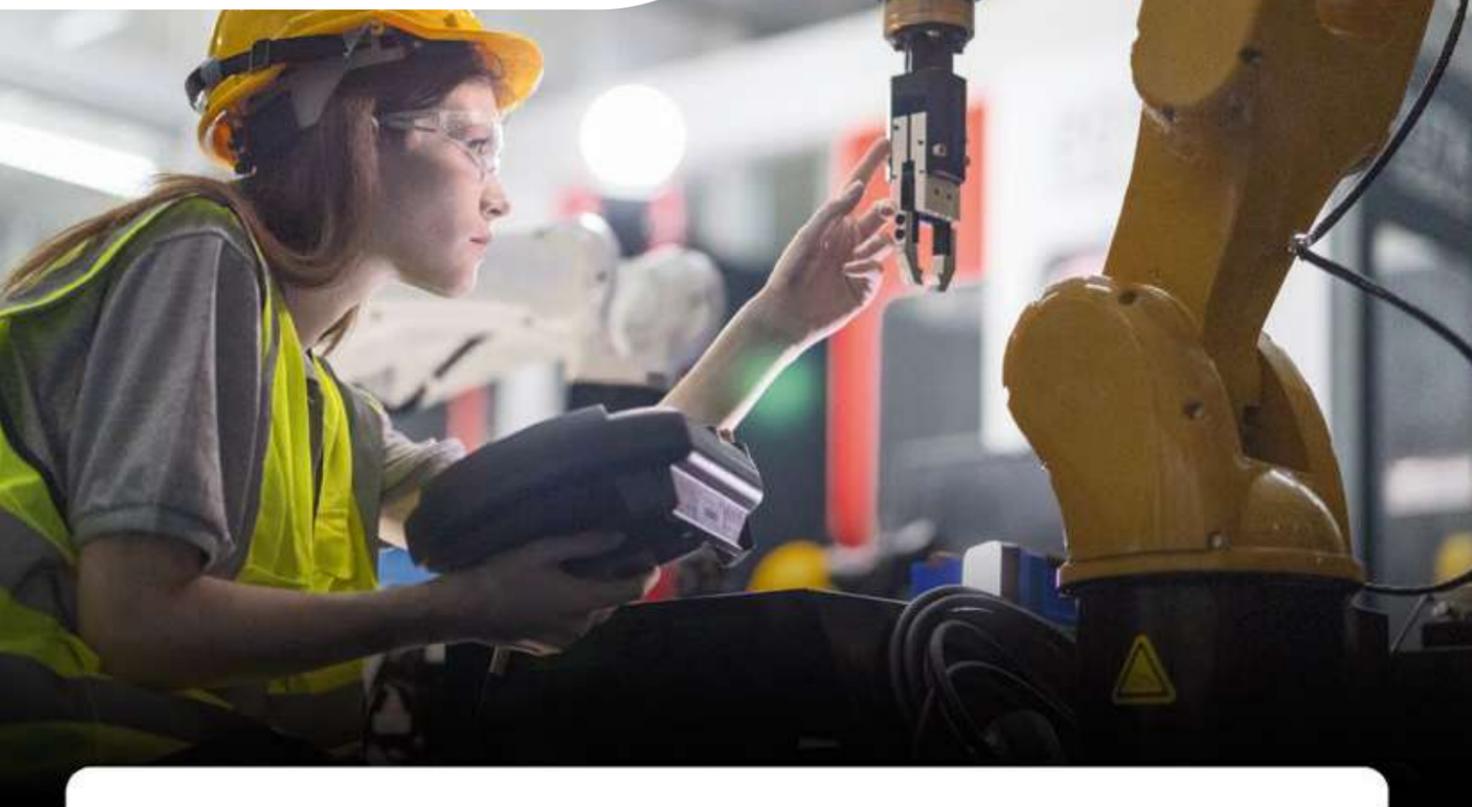
ROBOTICA DIDATTICA E AUTOMAZIONE

Bracci robotici programmabili e sistemi modulari Festo per esercitazioni su manipolazione, assemblaggio e simulazione di linee produttive. Integrabili con PLC e software industriali per progetti interdisciplinari.

STAMPANTI E SCANNER 3D PER PROTOTIPAZIONE TECNICA

Soluzioni per la stampa e la scansione 3D. Permettono agli studenti di progettare e realizzare componenti su misura per supporti, custodie, pezzi meccanici o elementi integrabili in impianti automatizzati.





Il Laboratorio di Robotica è un ambiente dove gli studenti esplorano il funzionamento delle macchine intelligenti, imparando a progettarle, costruirle e programmarle. Attraverso kit didattici e sistemi robotici evoluti, si mettono in gioco competenze che uniscono meccanica, elettronica, informatica e logica.

Gli studenti imparano a progettare movimenti, gestire sensori e attuatori, sviluppare algoritmi per l'automazione e il controllo. Ogni progetto è una sfida concreta: un robot da far muovere, un braccio da comandare, una sequenza da ottimizzare. Si lavora per prove successive, osservando gli errori, migliorando il codice, affinando la precisione.

Il laboratorio incoraggia l'apprendimento attivo, la collaborazione, il pensiero computazionale e la creatività. La robotica diventa un linguaggio trasversale che stimola la curiosità e forma menti capaci di risolvere problemi.

Questo percorso apre prospettive nei campi dell'ingegneria, dell'automazione, della robotica industriale, dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie emergenti. Gli studenti acquisiscono una visione integrata dei sistemi tecnologici e competenze che potranno applicare in molti ambiti futuri.



BRACCI ROBOTICI DIDATTICI PROGRAMMABILI

Robot collaborativi progettati per la formazione scolastica, capaci di simulare operazioni industriali reali. Consentono agli studenti di imparare a programmare movimenti, cicli e interazioni in ambienti sicuri, avvicinandoli ai linguaggi e alle logiche della robotica professionale.

STAMPANTI 3D PER PROTOTIPAZIONE VISIVA E DESIGN TRIDIMENSIONALE

Strumenti per trasformare progetti grafici in oggetti fisici, esplorando forma, volume e materia. Le stampanti 3D consentono agli studenti di realizzare mockup, elementi espositivi, loghi tridimensionali e componenti per packaging, espandendo la comunicazione visiva verso nuove dimensioni progettuali.

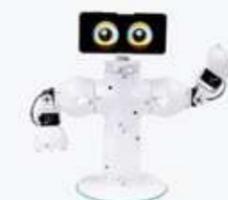


ROBOT EDUCATIVI E KIT PER LA ROBOTICA

Arduino offre sia piccoli robot mobili già assemblati che kit componibili con sensori, attuatori e schede programmabili. Gli studenti possono esplorare la robotica partendo da basi semplici fino a progetti più complessi, integrando logica, elettronica e programmazione in ambienti pratici e stimolanti.

ROBOT EDUCATIVI CON INTERFACCE VISUALI E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Dispositivi intuitivi e modulari pensati per avvicinare gli studenti alla robotica intelligente. Offrono ambienti di programmazione visuale, sensori avanzati e funzioni di machine learning per sviluppare autonomia operativa, pensiero computazionale e progettazione algoritmica.



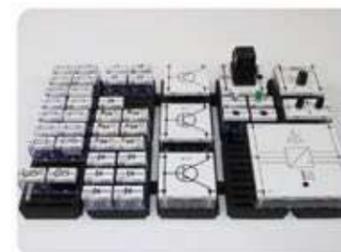


Il Laboratorio di Automotive è uno spazio dove la formazione tecnica incontra la realtà del mondo veicolare. È un ambiente progettato per coniugare elettronica, meccatronica e sistemi intelligenti, offrendo agli studenti un'esperienza formativa immersiva, sicura e basata sull'apprendimento attivo.

Attraverso moduli didattici dedicati, componenti originali e ambienti digitali, gli studenti possono esplorare in modo pratico i principali sistemi elettrici ed elettronici dell'automobile. Si lavora su attività che spaziano dalla lettura degli schemi alla diagnosi dei guasti, fino all'analisi del comportamento dei circuiti, con il supporto costante di strumenti di misurazione reali e simulati.

Il laboratorio promuove un approccio centrato sullo studente, in cui la teoria si intreccia con l'esperienza diretta: ogni azione, misurazione o errore diventa occasione di apprendimento. Le soluzioni digitali integrate supportano l'autonomia, la verifica dei risultati e la continuità didattica in presenza o da remoto.

Uno spazio pensato per sviluppare competenze concrete nei settori dell'automotive tradizionale e delle nuove tecnologie veicolari, dalla rete CAN ai sistemi ADAS, fino all'elettromobilità. Un ponte tra scuola e professione, dove si costruisce il futuro della mobilità tecnica.



MODULI INTERATTIVI PER SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI VEICOLARI

Postazioni attrezzate con componenti originali, strumentazione didattica e supporti digitali per esplorare l'elettronica di base, la distribuzione dell'energia elettrica e i principali circuiti funzionali dei veicoli. Gli studenti operano su ambienti sicuri e reali, in cui progettare, testare e misurare.

AMBIENTI DIDATTICI PER LA DIAGNOSI E LA SIMULAZIONE DI GUASTI

Sistemi progettati per esercitarsi su tecniche di diagnosi e ricerca guasti. Grazie alla riproduzione di errori e anomalie in tempo reale, gli studenti imparano a rilevare segnali elettrici, interpretare dati e risolvere problemi seguendo protocolli realistici, in linea con le pratiche del settore.

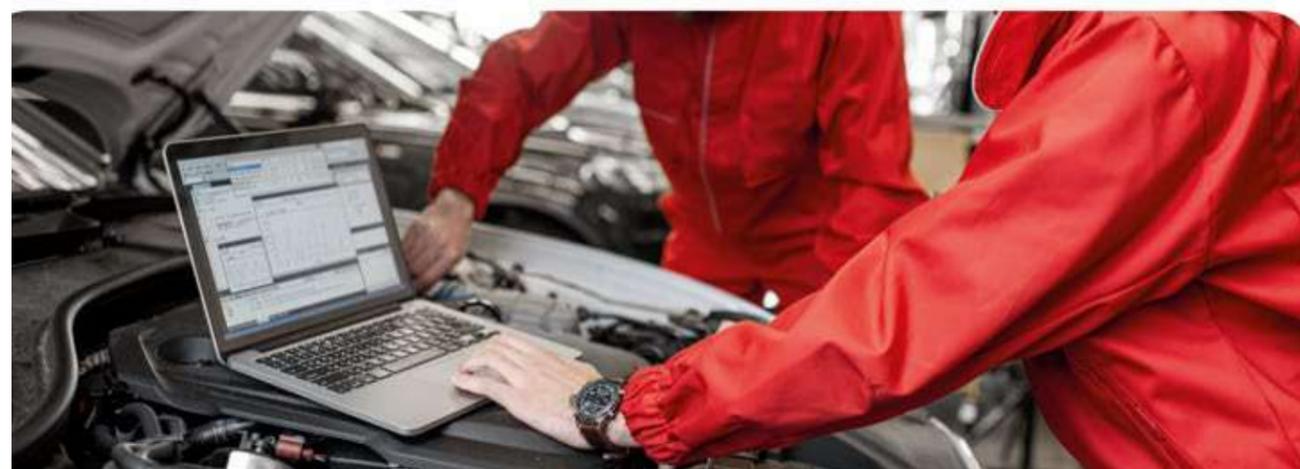


SOLUZIONI DIGITALI PER L'APPRENDIMENTO ATTIVO E LA VERIFICA DEI RISULTATI

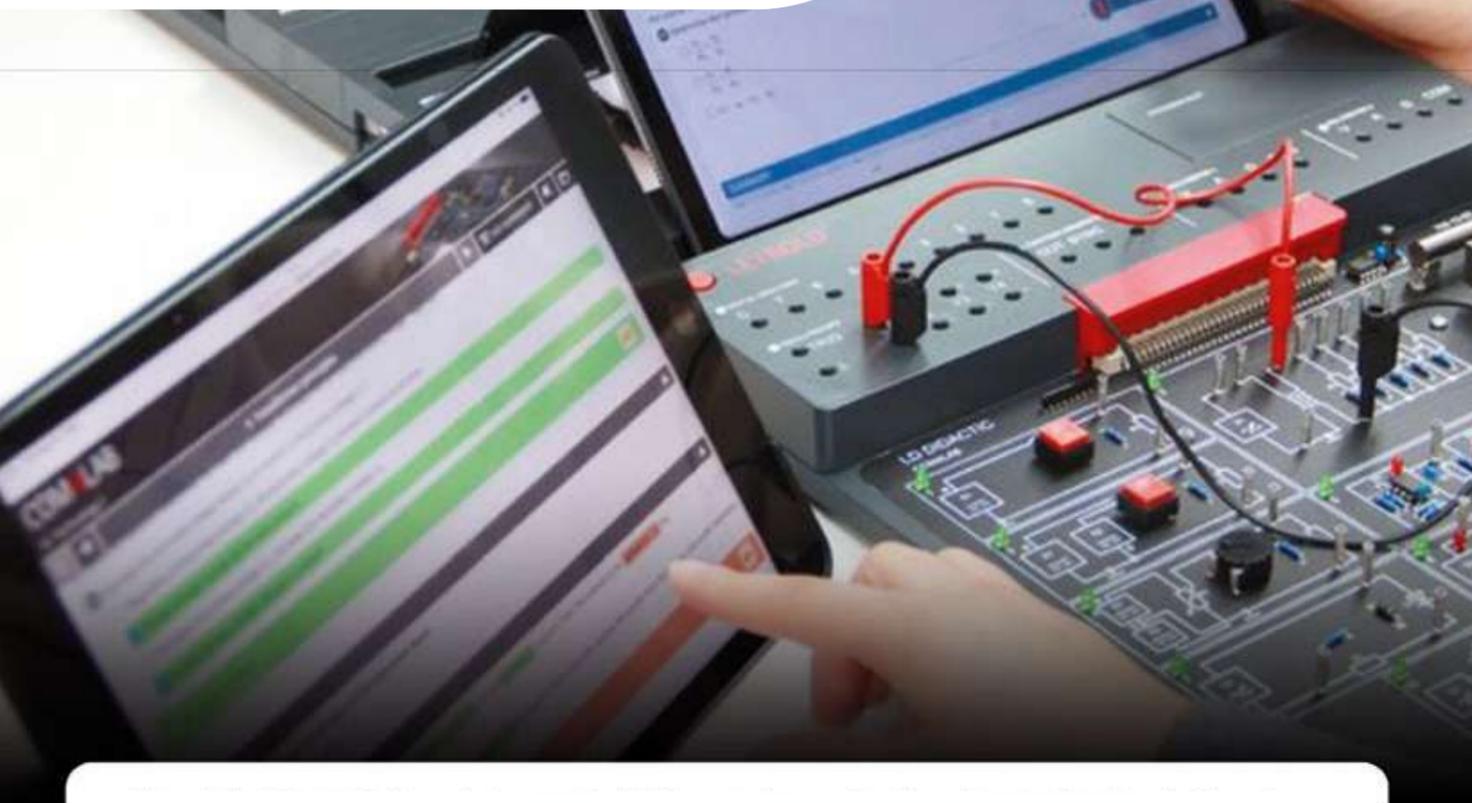
Software didattici integrati che guidano lo studente nell'esecuzione dei test, supportano l'autovalutazione e visualizzano i risultati di misurazione in tempo reale. Il docente può monitorare i progressi, adattare le attività e promuovere il lavoro individuale o collaborativo.

TECNOLOGIE PER L'ESPLORAZIONE DI SISTEMI AVANZATI E VEICOLI FUTURI

Spazi attrezzati per introdurre i principi dei sistemi ADAS, delle reti veicolari e dell'elettromobilità. Gli studenti possono osservare e analizzare i comportamenti di sistemi intelligenti, sviluppare competenze legate alla guida assistita e comprendere le logiche dei veicoli connessi.



LABORATORIO DI TECNOLOGIA COMPATTO



Il Laboratorio di Tecnologia Compatta è uno spazio didattico pensato per portare l'esperienza tecnica e laboratoriale anche negli ambienti con spazi limitati o soluzioni mobili. È un laboratorio flessibile, digitale e completo, progettato per offrire agli studenti un apprendimento pratico, efficace e accessibile.

Grazie a un'unica unità compatta, il laboratorio permette di svolgere esercitazioni su tematiche fondamentali dell'elettrotecnica, dell'elettronica e dell'automazione. Le attività combinano esperimenti reali, misurazioni, simulazioni e contenuti multimediali, integrando teoria e pratica in un percorso altamente coinvolgente e modulabile.

Gli studenti lavorano in autonomia o in piccoli gruppi, con supporto digitale continuo e feedback immediato. L'ambiente si adatta a diversi contesti didattici promuovendo il pensiero tecnico, la manualità, l'uso consapevole degli strumenti digitali e la comprensione delle tecnologie che governano il mondo fisico.

Il laboratorio compatto è ideale per le scuole che cercano una soluzione avanzata ma essenziale.



UNITÀ COMPATTA PER ESPERIMENTI TECNOLOGICI INTERATTIVI

Sistema modulare composto da una Master Unit e schede tematiche intercambiabili. Include strumenti di misura integrati, generatore di segnali, connessioni digitali e guida interattiva. Tutto è progettato per attività pratiche sicure e immediate su circuiti e componenti.

CORSI DIGITALI PER LAVORO INDIVIDUALE E DI GRUPPO

Contenuti multimediali fruibili online. Gli studenti possono approfondire concetti teorici, svolgere esercitazioni pratiche e verificare i propri apprendimenti in modo autonomo e personalizzato, con il supporto di ambienti digitali intuitivi.



MODULI DIDATTICI PER SPERIMENTARE CIRCUITI, SISTEMI E SENSORI

Schede tematiche che permettono di esplorare fenomeni tecnici attraverso prove guidate, misure e attività pratiche. Il laboratorio si adatta a diversi livelli di apprendimento, favorendo il pensiero logico, la comprensione dei sistemi e l'uso consapevole della tecnologia.

IN QUESTO LABORATORIO È POSSIBILE STUDIARE...

- Tecnologia in corrente continua (DC)
- Tecnologia in corrente alternata (AC)
- Componenti elettronici
- Tecnologia digitale
- Elettronica di potenza
- Tecnologia trifase
- Macchine elettriche
- Tecnologia di automazione e bus
- Elettropneumatica
- Fotovoltaico
- Tecnologia di comunicazione digitale
- Tecnologia dei modem
- Linee di telecomunicazione
- Amplificatori operazionali
- Ingegneria del controllo
- Tecnologia dei sensori
- Breadboard per sperimentazione libera
- Impianti elettrici per autoveicoli
- Sensori per autoveicoli
- Tecnologia digitale per autoveicoli
- Bus dati per autoveicoli



LABORATORIO DI ELETTRONICA



Il Laboratorio di Elettronica è uno spazio formativo dove gli studenti imparano a progettare, costruire e testare circuiti. Qui concetti come tensione, corrente o segnale si trasformano in comportamenti misurabili e soluzioni tangibili.

Attraverso un approccio pratico, gli studenti acquisiscono dimestichezza con una vasta gamma di componenti, imparando a riconoscerli, collegarli e utilizzarli nei circuiti. Leggono schemi, saldano, utilizzano strumenti di misura, diagnosticano guasti e migliorano le prestazioni. Ogni attività è un'occasione per ragionare, confrontarsi e imparare dagli errori.

L'introduzione ai microcontrollori apre alla programmazione, all'integrazione di sensori e attuatori, alla realizzazione di prototipi intelligenti. L'elettronica diventa così un linguaggio trasversale, ponte verso l'automazione, la robotica e l'innovazione.

Che si tratti di realizzare un dispositivo IoT, una scheda per la robotica o un sistema di controllo, il laboratorio prepara a percorsi nelle tecnologie, nell'ingegneria e nella ricerca, fornendo strumenti concreti per affrontare sfide reali in contesti scolastici e professionali.

Ogni laboratorio può essere personalizzato sulla base delle esigenze della singola scuola.
Contattaci a edu@mrdigital.it per avere un **progetto su misura**.

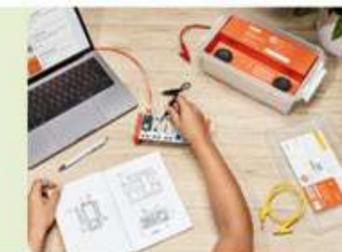


POSTAZIONI ATTEZZATE CON STRUMENTAZIONE ELETTRONICA

Banchi da lavoro completi di alimentatori stabilizzati, multimetri digitali, oscilloscopi e generatori di funzione, adatti alla misura e analisi di circuiti elettronici.

KIT ARDUINO EDUCATIONAL PER L'ELETTRONICA PROGRAMMABILE

Soluzioni didattiche con schede Arduino, breadboard, sensori e attuatori, ideali per la sperimentazione su segnali digitali, PWM e logiche di controllo.



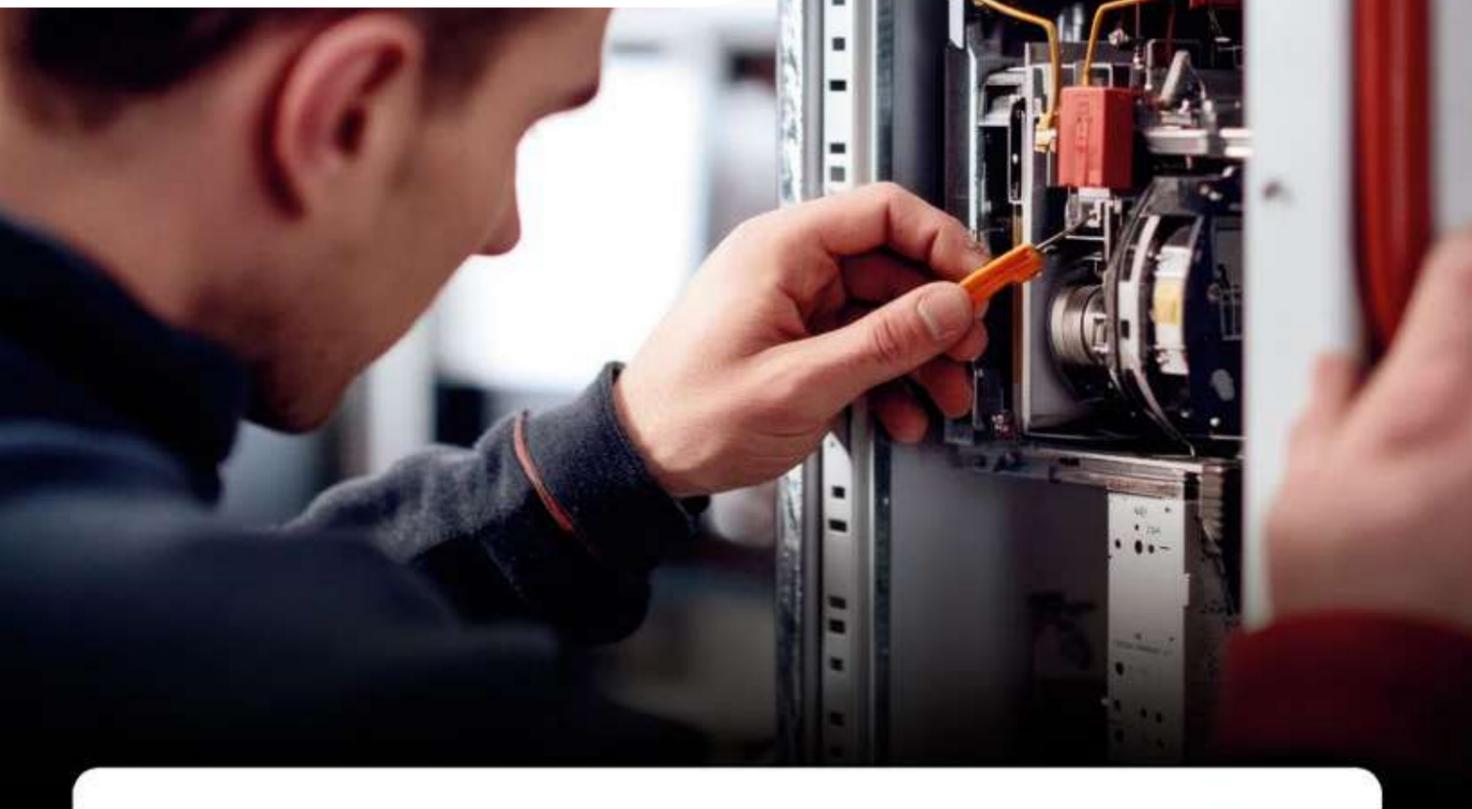
STAMPANTI E SCANNER 3D PER COMPONENTI PERSONALIZZATI

Soluzioni di stampa 3D per la realizzazione di supporti, contenitori, pannelli e custodie per progetti elettronici, favorendo la progettazione integrata.



La carta stampata invecchia velocemente!
Scansiona il QR Code per scoprire tutti i nostri laboratori in continua evoluzione!





Il Laboratorio di Elettrotecnica è il luogo in cui gli studenti imparano a lavorare con l'energia elettrica in tutte le sue forme: dalla generazione alla distribuzione, dal controllo al monitoraggio dei consumi. È uno spazio operativo dove si affrontano concetti fondamentali come tensione, corrente, potenza, resistenza, e li si applica in circuiti reali.

Sperimentando in prima persona, gli studenti apprendono come leggere e interpretare schemi elettrici, realizzare impianti civili e industriali, progettare quadri elettrici e utilizzare strumenti di misura professionali. Imparano a dimensionare i componenti, ad analizzare il comportamento dei circuiti e a intervenire in condizioni di sicurezza.

L'approccio è basato sull'esperienza diretta e sull'osservazione del comportamento reale dei sistemi. Il laboratorio promuove precisione, metodo e autonomia progettuale, stimolando gli studenti a confrontarsi con problematiche concrete: sovraccarichi, rifasamento, protezioni, messa a terra, continuità di servizio.

La conoscenza dell'elettrotecnica è una chiave trasversale per accedere a diversi settori: impiantistica, manutenzione, automazione, energie rinnovabili e domotica. Il laboratorio fornisce le basi tecniche e operative per affrontare con consapevolezza il mondo del lavoro e proseguire verso carriere tecniche, ingegneristiche o tecnologiche.



MODULI DIDATTICI PER IMPIANTI ELETTRICI CIVILI E INDUSTRIALI

Pannelli formativi e componenti modulari per simulare impianti elettrici: interruttori, prese, morsettiere, dispositivi di protezione e sistemi di comando, da montare e testare su banco

SISTEMI PER LO STUDIO DELLA CORRENTE CONTINUA E ALTERNATA

Kit per l'analisi sperimentale di leggi elettriche, trasformatori, circuiti RLC, misure di potenza e verifica del rifasamento, completi di software e strumenti digitali.

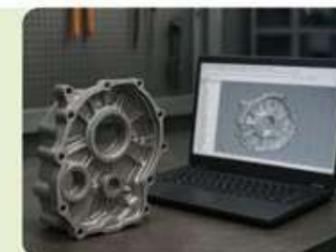


MODULI DI CONTROLLO E LOGICA CABLATA CON PROGRAMMAZIONE BASE

Soluzioni per il controllo di carichi e dispositivi (relè, contattori, motori, temporizzatori) integrabili con microcontrollori per lo sviluppo di semplici automazioni.

STRUMENTAZIONE E SUPPORTI PER PROTOTIPAZIONE E STAMPA 3D

Attrezzature per la costruzione di supporti tecnici, custodie per quadri elettrici, interruttori personalizzati e componenti di integrazione impiantistica, con sistemi di stampa 3D da banco.



LABORATORIO DI ENERGIE RINNOVABILI E AMBIENTE

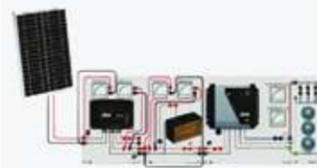


Il Laboratorio di Energie Rinnovabili e Ambiente è uno spazio didattico dedicato alla comprensione e alla sperimentazione delle tecnologie per la produzione e il monitoraggio dell'energia pulita. Qui gli studenti esplorano fonti alternative come il solare, l'eolico e l'idroelettrico, analizzando in parallelo le condizioni ambientali, i dati meteo-energetici e i consumi.

Utilizzando modelli in scala e sistemi strumentati, è possibile studiare il funzionamento dei pannelli fotovoltaici, delle turbine eoliche, dei sistemi di accumulo e delle tecnologie di conversione. Si lavora su grandezze elettriche e fisiche, su parametri ambientali come luminosità, temperatura, vento, e sulla valutazione dell'impatto energetico complessivo.

Il laboratorio promuove un approccio multidisciplinare che unisce elettrotecnica, automazione, scienze ambientali e cittadinanza attiva. Gli studenti imparano a progettare impianti sostenibili, a monitorare i dati in tempo reale e a interpretare le informazioni per prendere decisioni responsabili.

Sviluppare competenze in questo ambito significa essere pronti per i settori della transizione ecologica: installazione e manutenzione di impianti rinnovabili, energy management, progettazione sostenibile, domotica ambientale. Questo laboratorio è il punto di partenza per formare tecnici consapevoli, capaci di coniugare innovazione e rispetto per il pianeta.



MODULI DIDATTICI PER FOTOVOLTAICO, EOLICO E IDROELETTRICO

Sistemi reali in scala educativa per analizzare la produzione da fonti rinnovabili. Comprendono pannelli solari, turbine, accumulatori e strumenti per la misurazione delle grandezze elettriche e ambientali.

KIT PROGRAMMABILI PER SENSORI AMBIENTALI E ACQUISIZIONE DATI

Soluzioni basate su microcontrollori per leggere temperatura, luminosità, umidità, vento, e altre variabili. Permettono agli studenti di costruire stazioni meteo, sistemi di tracking solare o prototipi per la gestione intelligente dell'energia.



STAMPANTI E SCANNER 3D PER LA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE

Tecnologie additive per realizzare contenitori, supporti tecnici, microstrutture e componenti integrabili nei modelli energetici. Utili anche per progettare soluzioni ambientali personalizzate in ambito STEAM.

STAZIONI DI SIMULAZIONE E ANALISI ENERGETICA MODULARE

Unità da banco con interfacce digitali e software dedicati per progettare impianti, calcolare bilanci energetici e ottimizzare il rendimento in funzione delle condizioni ambientali.



ESPLORAZIONI IMMERSIVE SUGLI ECOSISTEMI E LE TECNOLOGIE SOSTENIBILI

Contenuti interattivi che permettono agli studenti di esplorare ambienti naturali, impianti fotovoltaici, eolici e idroelettrici in realtà virtuale. Le simulazioni aiutano a comprendere il funzionamento dei sistemi energetici e l'impatto delle scelte tecnologiche sull'ambiente, stimolando riflessione, consapevolezza ecologica e pensiero sistemico.

ORTO DIDATTICO PROGRAMMABILE CON SENSORI

Sistema per coltivare e monitorare un orto con sensori ambientali (luce, umidità, CO₂, pH). Programmabile in linguaggio a blocchi tramite Arduino, è ideale per attività di biologia, sostenibilità e automazione.



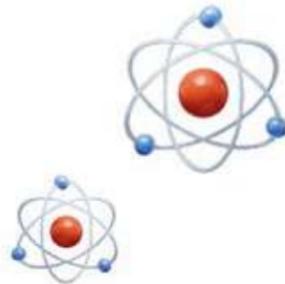


Il laboratorio scientifico è uno spazio didattico in cui gli studenti sperimentano in modo diretto i principi delle scienze fisiche, chimiche e biologiche. È un ambiente integrato e multidisciplinare dove si osserva, si misura, si manipola, si confronta. La scienza prende forma attraverso strumenti, esperimenti e domande aperte.

Le attività spaziano dall'analisi dei materiali allo studio delle reazioni chimiche, dall'osservazione microscopica di cellule e tessuti all'indagine su forze, onde e circuiti. Ogni disciplina contribuisce a costruire una comprensione concreta dei fenomeni naturali e dei processi tecnologici.

Gli studenti apprendono a progettare esperimenti, utilizzare strumenti di precisione, raccogliere dati e trarre conclusioni basate sull'evidenza. Il laboratorio incoraggia l'autonomia, la precisione, il pensiero critico e la capacità di lavorare in gruppo.

Queste esperienze favoriscono lo sviluppo di competenze fondamentali per i futuri percorsi nella scienza, nella medicina, nelle tecnologie ambientali e nelle biotecnologie. Il laboratorio diventa così un luogo per coltivare la curiosità, la consapevolezza scientifica e la capacità di affrontare problemi complessi in modo razionale.



STRUMENTAZIONE DIDATTICA PER ESPERIMENTI DI FISICA E CHIMICA

Apparati modulari per l'esecuzione di esperimenti controllati in ambito fisico e chimico. Permettono di esplorare fenomeni come l'elettromagnetismo, l'ottica, la meccanica, le reazioni chimiche o la termodinamica, guidando gli studenti nella comprensione dei concetti attraverso l'osservazione e la misurazione.

MICROSCOPI OTTICI E DIGITALI PER LO STUDIO DEL VIVENTE

Dispositivi ad alta precisione per l'osservazione di cellule, tessuti, microrganismi e campioni biologici. Ideali per attività di biologia, biotecnologie e scienze naturali, stimolano la curiosità e la capacità di interpretare la complessità del mondo microscopico.



AMBIENTI IMMERSIVI PER ESPLORAZIONI SCIENTIFICHE IN REALTÀ VIRTUALE

Visori e contenuti dedicati che consentono di vivere esperienze immersive in contesti scientifici. Gli studenti possono esplorare ambienti cellulari, strutture molecolari, organi o ecosistemi complessi in 3D, rafforzando la comprensione dei concetti attraverso l'esperienza visiva.

SENSORI E SISTEMI DI RILEVAMENTO PER ESPERIMENTI DIGITALI

Kit open-source e componenti elettronici per integrare nei laboratori scientifici strumenti di misura, sensori ambientali e logiche di controllo. Permettono di progettare attività interattive e sperimentazioni personalizzate in ambito chimico, fisico o biotecnologico, favorendo l'approccio STEAM.



CONTENUTI E KIT DIDATTICI INTERDISCIPLINARI PER LA SCIENZA

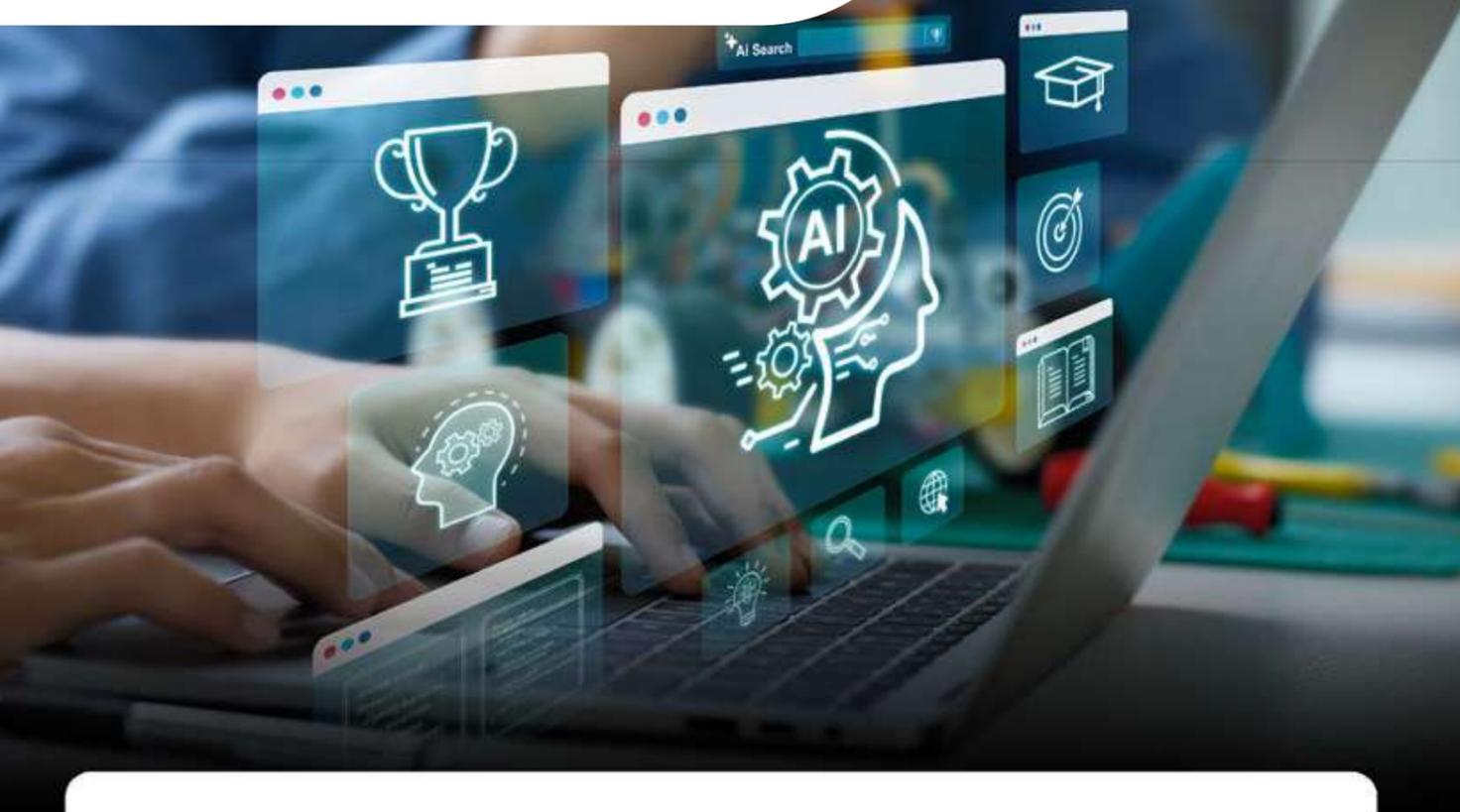
Percorsi strutturati, materiali operativi e kit sperimentali che supportano l'attività laboratoriale in modo coerente con i programmi scolastici. Ideali per guidare l'esplorazione di tematiche complesse in chimica, fisica, biologia e scienze della terra, facilitano un apprendimento attivo e consapevole.

ORTO DIDATTICO PROGRAMMABILE CON SENSORI

Sistema per coltivare e monitorare un orto con sensori ambientali (luce, umidità, CO₂, pH). Programmabile in linguaggio a blocchi tramite Arduino, è ideale per attività di biologia, sostenibilità e automazione.



LABORATORIO DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE



Il Laboratorio di Intelligenza Artificiale è uno spazio progettuale e multidisciplinare in cui gli studenti imparano a esplorare le tecnologie che stanno ridefinendo il futuro. È il luogo dove dati, algoritmi e simulazioni diventano strumenti per comprendere e trasformare la realtà.

Attraverso attività pratiche e ambienti di sviluppo dedicati, gli studenti apprendono i fondamenti del machine learning, della visione artificiale, dell'elaborazione del linguaggio e dei sistemi intelligenti. Si cimentano nella progettazione di agenti autonomi, nella costruzione di modelli predittivi e nella sperimentazione di soluzioni generative, mettendo in campo creatività e pensiero computazionale.

Il laboratorio stimola la logica, l'autonomia, la capacità di lavorare in team e l'analisi critica dei dati. Promuove una riflessione consapevole sull'etica dell'intelligenza artificiale e sul suo impatto nella società, offrendo un contesto in cui la tecnologia si intreccia con la cittadinanza digitale.

È uno spazio aperto all'innovazione, dove si connettono informatica, scienze, matematica e progettazione, preparazione ideale per i percorsi legati allo sviluppo software, all'ingegneria, alla ricerca e alle tecnologie emergenti.



POSTAZIONI DIGITALI PER LO SVILUPPO DI MODELLI INTELLIGENTI

Workstation ad alte prestazioni per esplorare i fondamenti dell'intelligenza artificiale: dalla classificazione dei dati alla generazione di contenuti, fino alla creazione di agenti reattivi. Ogni postazione è un punto di partenza per progettare, testare e comprendere il funzionamento delle tecnologie intelligenti.

AMBIENTI VISIVI PER LA SPERIMENTAZIONE CON AI GENERATIVA

Soluzioni grafiche che permettono di generare immagini, testi ed elementi visuali con strumenti di intelligenza artificiale. Gli studenti imparano a usare l'AI come strumento creativo, riflettendo sul suo funzionamento e sul ruolo dei prompt, degli stili e degli algoritmi generativi.



ROBOT DIDATTICI PER L'APPRENDIMENTO DI LOGICHE INTELLIGENTI

Kit modulari con robot programmabili che integrano sensori, attuatori e comportamenti autonomi. Consentono di introdurre i principi della percezione artificiale, dell'adattamento e della reazione intelligente a stimoli, sviluppando una comprensione concreta delle basi dell'AI.

PIATTAFORME DIGITALI PER LA CREAZIONE DI SOLUZIONI NO-CODE CON AI

Ambienti cloud per sviluppare applicazioni intelligenti, automatizzare compiti e costruire interfacce interattive anche senza scrivere codice. Ideali per sperimentare le potenzialità dell'AI applicata in contesti reali, attraverso strumenti accessibili e integrati nel lavoro di gruppo.

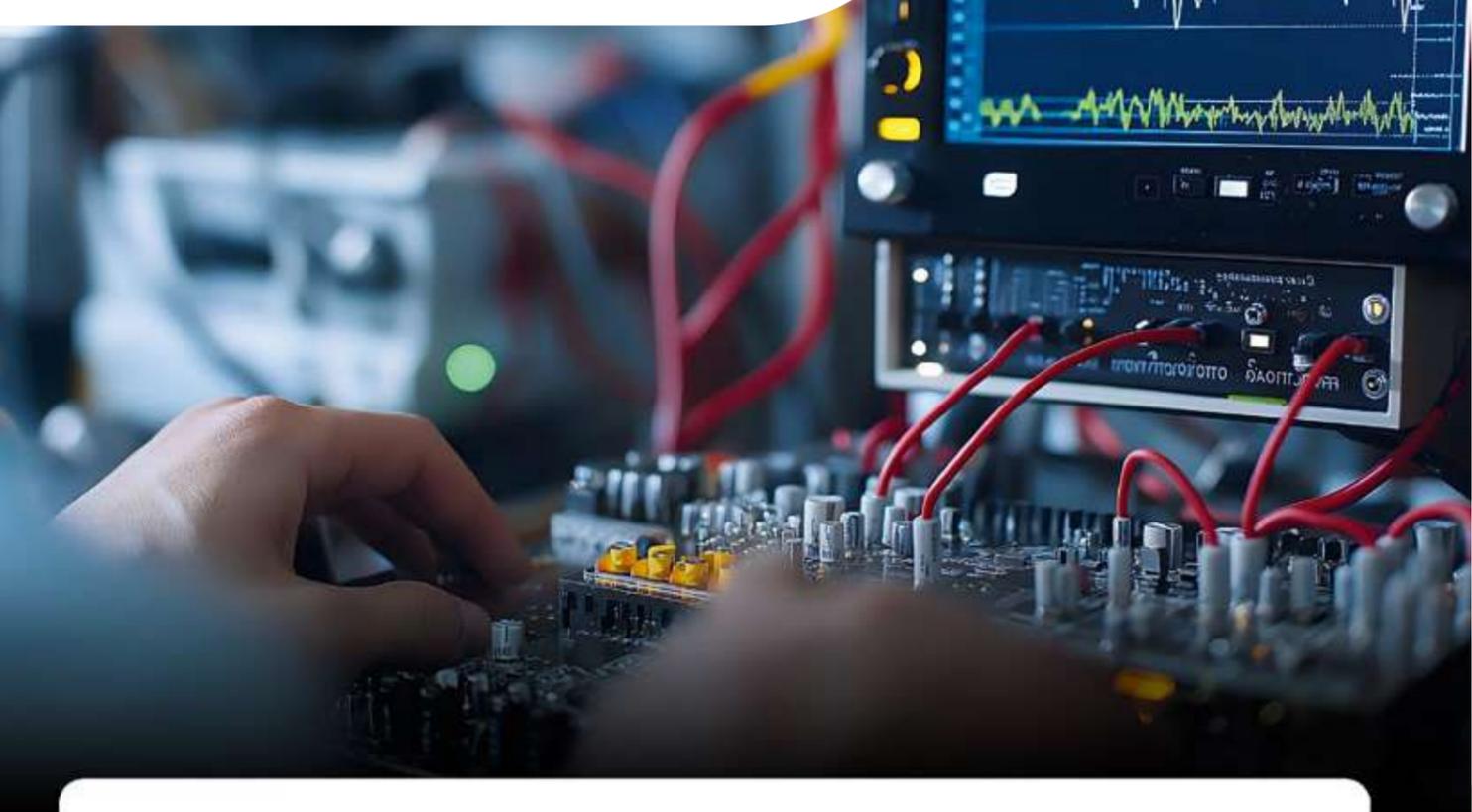


MODELLO AI AVANZATO PER ATTIVITÀ MULTIDISCIPLINARI

Tecnologie basate su AI multilingua che consentono di analizzare testi, generare risposte e affrontare problemi complessi. Gli studenti apprendono come funzionano i modelli linguistici di grandi dimensioni, ponendosi domande sull'affidabilità, l'addestramento e l'etica dell'intelligenza artificiale.



LABORATORIO DI ACQUISIZIONE DATI



SISTEMI DIDATTICI PER SCIENZE E FISICA

Kit modulari per esperimenti su forze, energia, onde, reazioni chimiche e misure ambientali, con software di acquisizione dati.

KIT ARDUINO EDUCATIONAL CON SENSORI

Soluzioni per la realizzazione di esperimenti con sensori di temperatura, umidità, luce, pH, forza, integrabili con codice e interfacce personalizzate.



MODULI TEMATICI COMPLETI CON STRUMENTI DI MISURA E SUPPORTO DIGITALE

Soluzioni integrate per esperimenti su circuiti elettrici, onde e vibrazioni, termodinamica, ottica e altre aree STEM, composte da kit didattici, strumentazione da banco (multimetri, sensori, generatori, ecc.) e software di supporto per la raccolta, l'analisi e la visualizzazione dei dati.

Il Laboratorio di Acquisizione Dati è un ambiente educativo dinamico e multidisciplinare, dove gli studenti imparano a osservare la realtà con strumenti scientifici, trasformando fenomeni astratti in dati misurabili, interpretabili e utili alla comprensione del mondo naturale e tecnologico. È un luogo in cui la teoria prende forma, l'osservazione si fa metodo, e la curiosità si traduce in competenza.

Attraverso attività pratiche e sperimentazioni concrete, gli studenti sviluppano un approccio investigativo: imparano a formulare ipotesi, progettare esperimenti, raccogliere informazioni con strumenti di misura e analizzarle in modo critico. Le esperienze spaziano dalla fisica alla chimica, dalla biologia all'ecologia, fino all'informatica applicata. Il laboratorio favorisce la collaborazione, il ragionamento autonomo e la costruzione di un solido metodo scientifico.

In questo contesto altamente stimolante, le tecnologie digitali diventano alleate della didattica: non si tratta solo di "fare esperimenti", ma di sviluppare competenze trasversali come il problem solving, la gestione dei dati, il pensiero logico e soprattutto la capacità di porre domande e trarre conclusioni fondate sui dati. Il laboratorio rappresenta un ponte tra scuola e mondo reale, dove si coltivano le competenze chiave per affrontare in modo consapevole e critico l'era dell'informazione.



LABORATORIO DI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI



Il Laboratorio di Informatica e Telecomunicazioni è uno spazio in cui gli studenti esplorano le tecnologie che rendono possibile la comunicazione digitale: dalla programmazione allo sviluppo di reti, dai sistemi operativi al trattamento dei dati. È il luogo dove teoria e pratica si incontrano per costruire competenze fondamentali per l'era digitale.

Grazie a esercitazioni pratiche e ambienti virtuali, gli studenti imparano a scrivere codice, configurare reti, progettare architetture client-server, gestire dati in sicurezza, comprendere il funzionamento di dispositivi e protocolli, simulare ambienti di rete e applicazioni distribuite. Ogni esercitazione favorisce l'autonomia, la precisione e il problem solving.

Il laboratorio fornisce una solida base per comprendere come funziona l'infrastruttura digitale che sostiene la società connessa. Si affrontano temi come sicurezza informatica, cloud computing, intelligenza artificiale e Internet of Things, con un'attenzione particolare alla progettazione logica, alla gestione dei flussi informativi e alla qualità delle comunicazioni.

Queste esperienze preparano a percorsi professionali e universitari nel campo dello sviluppo software, delle reti, dell'ingegneria informatica, della cybersecurity e delle telecomunicazioni. Gli studenti acquisiscono una mentalità tecnica e progettuale che li rende capaci di agire da protagonisti nei contesti digitali in continua evoluzione.

Ogni laboratorio può essere personalizzato sulla base delle esigenze della singola scuola.
Contattaci a edu@mrdigital.it per avere un **progetto su misura**.



KIT PER CODING FISICO E INTERNET OF THINGS

Soluzioni flessibili per sperimentare la comunicazione tra dispositivi intelligenti, attraverso sensori, attuatori e microcontrollori programmabili. I kit permettono di progettare piccoli sistemi distribuiti, esplorando i principi dell'IoT, della logica digitale e della trasmissione dati.

APPARATI PROFESSIONALI PER RETI E TELECOMUNICAZIONI

Router, switch e access point configurabili per simulare reti reali, verificare flussi di dati, configurare indirizzamenti e protocolli, applicare tecniche di sicurezza informatica. Una palestra tecnica per costruire e testare infrastrutture digitali.



STAZIONI DIDATTICHE PER LA SIMULAZIONE DI IMPIANTI E TECNOLOGIE INTELLIGENTI

Kit e moduli per esplorare il funzionamento di impianti automatizzati in ambito industriale e civile. Gli studenti simulano reti domotiche, trasmissioni di dati, gestione energetica e dispositivi IoT, sviluppando competenze pratiche sull'interconnessione tra meccanica, elettronica e controllo digitale.



SIMULAZIONE DI AMBIENTI DIGITALI E INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE

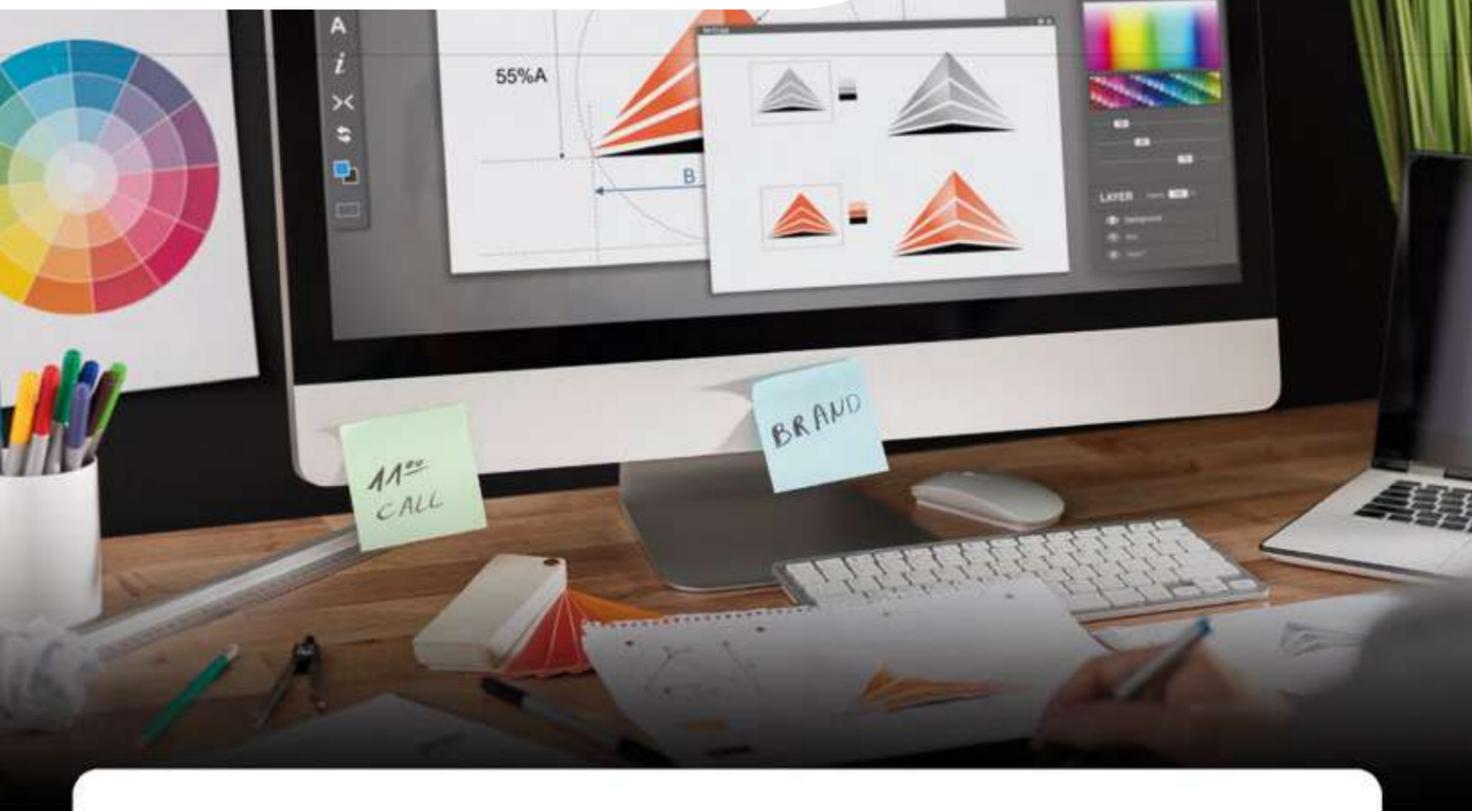
Visori e scenari immersivi per l'esplorazione guidata di data center, reti, ambienti cloud e sistemi automatizzati. Utili per visualizzare concetti complessi legati a infrastrutture informatiche e telecomunicazioni, favoriscono l'apprendimento contestualizzato e l'orientamento verso le professioni del settore ICT.



La carta stampata invecchia velocemente!
Scansiona il QR Code per scoprire tutti i nostri laboratori in continua evoluzione!



LABORATORIO DI GRAFICA E COMUNICAZIONE



Il Laboratorio di Grafica e Comunicazione è uno spazio in cui la creatività si intreccia con la tecnica, dando forma a progetti vivaci concreti e professionali. Qui gli studenti imparano a progettare contenuti grafici efficaci, lavorando con strumenti digitali all'avanguardia e sviluppando una visione consapevole del linguaggio visivo.

Attraverso software professionali e dispositivi interattivi, gli studenti realizzano elaborati come loghi, manifesti, impaginati, packaging e campagne comunicative. Ogni progetto diventa un'occasione per esplorare l'identità visiva, il colore, la composizione e la relazione tra immagini, testo e pubblico.

Oltre alla progettazione operativa, il laboratorio guida gli studenti a comprendere i principi fondamentali della comunicazione visiva: come trasmettere un messaggio attraverso le immagini, costruire narrazioni visive efficaci e scegliere soluzioni grafiche coerenti con obiettivi e destinatari. Un approccio che sviluppa consapevolezza creativa e competenze spendibili in ambiti progettuali e digitali.

Questo laboratorio offre basi solide per intraprendere percorsi futuri nel mondo del design grafico, della comunicazione, del marketing visivo, dell'editoria e dei contenuti digitali. Gli studenti imparano a comunicare con le immagini, a dare forma concreta alle idee e a sviluppare un linguaggio visivo personale e professionale.



POSTAZIONI DIGITALI PER PROGETTAZIONE GRAFICA PROFESSIONALE

Software dedicati al design, layout editoriale, illustrazione, fotoritocco e animazione. Consentono di sviluppare identità visive, materiali promozionali e contenuti crossmediali.

DISPOSITIVI INTERATTIVI PER DISEGNO E ILLUSTRAZIONE

Tavolette grafiche e pen display per attività di sketching digitale, colorazione, concept art e calligrafia creativa. Ottimali per valorizzare lo stile personale e la sensibilità grafica degli studenti.



STAMPANTI, PLOTTER E STRUMENTI PER LA REALIZZAZIONE PRATICA DEI PROGETTI

Tecnologie che ampliano l'esperienza progettuale oltre lo schermo. Gli studenti possono modellare, stampare e manipolare oggetti grafici, oppure acquisire materiali reali da trasformare in contenuti digitali, documentare il processo creativo e valorizzare i propri lavori.

STAMPANTI 3D PER PROTOTIPAZIONE VISIVA E DESIGN TRIDIMENSIONALE

Strumenti per trasformare progetti grafici in oggetti fisici, esplorando forma, volume e materia. Le stampanti 3D consentono agli studenti di realizzare mockup, elementi espositivi, loghi tridimensionali e componenti per packaging, espandendo la comunicazione visiva verso nuove dimensioni progettuali.



LABORATORIO DI VIDEOMAKING, WEBRADIO E PODCASTING



Il laboratorio di Videomaking, Webradio e Podcasting è uno spazio dinamico in cui gli studenti imparano a progettare, realizzare e pubblicare contenuti audiovisivi e sonori. Dalla produzione video al podcasting, fino alla web radio scolastica, ogni attività diventa un'occasione per comunicare in modo creativo, strutturato e professionale.

Gli studenti lavorano su tutte le fasi del processo produttivo: ideazione, scrittura, registrazione, montaggio e diffusione. Sperimentano linguaggi diversi come il video narrativo, l'intervista audio, il documentario e la comunicazione per i social. Utilizzano attrezzature e software professionali per il video editing, il mixaggio audio, la grafica animata e la trasmissione online.

Il laboratorio sviluppa competenze trasversali: organizzazione del lavoro, scrittura creativa, lettura espressiva, regia tecnica, gestione della voce e del suono, storytelling digitale. È un luogo in cui la comunicazione si fa progetto, e dove tecnica e espressività crescono insieme.

Questo percorso apre possibilità nei campi della comunicazione digitale, del giornalismo, della produzione mediatica, della radio, del marketing e dei contenuti web. Gli studenti imparano a padroneggiare gli strumenti del racconto contemporaneo e ad affrontare in modo consapevole la creazione di contenuti nel panorama digitale.



MICROFONI PROFESSIONALI PER REGISTRAZIONE AUDIO E PODCAST

Dispositivi ad alta sensibilità per la cattura della voce in ambienti didattici e di produzione. Ideali per podcast, voice-over, interviste e trasmissioni radio scolastiche, offrono una resa sonora nitida e un'esperienza di registrazione vicina agli standard professionali.

MIXER AUDIO E ACCESSORI PER POSTAZIONI PODCAST E WEBRADIO

Soluzioni complete per creare studi multimediali scolastici flessibili e professionali. I mixer digitali Rode, combinati con microfoni, bracci, pannelli fonoassorbenti e interfacce audio, permettono una gestione intuitiva del suono e facilitano la produzione autonoma di podcast, trasmissioni radiofoniche e contenuti vocali.



STRUMENTI DI STAMPA E DIGITALIZZAZIONE

Stampanti, scanner e document camera per supportare la produzione creativa in fase di progettazione e documentazione. Utili per stampare storyboard, grafiche, fondali o copioni, e per acquisire disegni, appunti e materiali visivi da integrare nei contenuti multimediali.

SOFTWARE PROFESSIONALI PER EDITING E GRAFICA MULTIMEDIALE

Una suite completa per il montaggio video, l'editing audio, la grafica animata e la produzione di contenuti digitali. Dalla creazione di video narrativi alla pulizia del suono nei podcast, fino allo sviluppo di identità visive e trailer promozionali, gli strumenti Adobe trasformano le idee in progetti professionali.



TAVOLETTE GRAFICHE PER ILLUSTRAZIONE E STORYTELLING VISIVO

Dispositivi interattivi che permettono agli studenti di disegnare e progettare con precisione, utilizzando la penna come strumento creativo. Perfetti per realizzare storyboard, locandine, animazioni, concept grafici e contenuti illustrati da integrare in video e progetti multimediali.



LABORATORIO IMMERSIVO, VR E AR



comunicazione immersiva,

Il Laboratorio Immersivo è uno spazio in cui gli studenti possono esplorare ambienti virtuali, aumentati e tridimensionali, mettendo in relazione il mondo reale con quello digitale.

Attraverso visori VR, app AR, schermi interattivi e piattaforme 3D, gli studenti possono viaggiare dentro modelli, simulazioni o contesti storici, scientifici, tecnici e artistici. La realtà aumentata permette invece di sovrapporre informazioni digitali a spazi concreti, aprendo nuove forme di apprendimento situato e dinamico.

Il laboratorio è anche un luogo di produzione: gli studenti possono progettare contenuti immersivi, creare esperienze narrative o educative, modellare ambienti tridimensionali o sviluppare interfacce interattive, collaborando in modo creativo e multidisciplinare.

Questa esperienza didattica potenzia l'apprendimento attivo e la capacità di visualizzare concetti complessi. Introduce gli studenti a linguaggi emergenti del design digitale, del game development, dell'architettura interattiva e della comunicazione immersiva, avvicinandoli ai futuri scenari della formazione, dell'industria e della cultura.



VISORI E AMBIENTI DI REALTÀ VIRTUALE IMMERSIVA

Dispositivi che consentono un'esperienza immersiva totale, ideale per esplorazioni interattive in ambiti scientifici, tecnici, storici e artistici. Gli studenti possono muoversi all'interno di spazi simulati, manipolare oggetti 3D e vivere l'apprendimento in prima persona, sviluppando empatia e comprensione profonda.

PIATTAFORME DIDATTICHE PER REALTÀ AUMENTATA E VIRTUALE EDUCATIVA

Sistemi pensati per la scuola che integrano visori, contenuti didattici e percorsi guidati. Consentono di affrontare in modo immersivo materie come scienze, tecnologia, arte e geografia, supportando la lezione frontale con esperienze coinvolgenti e inclusive.



CREAZIONE DI ESPERIENZE INTERATTIVE E MULTIMEDIALI

Strumenti per realizzare contenuti immersivi, mappe interattive, tour virtuali e materiali didattici aumentati. Gli studenti possono progettare esperienze digitali in cui testo, audio, immagini e video si combinano in ambienti esplorabili e ricchi di significato.

AMBIENTI E SOLUZIONI PER SPAZI IMMERSIVI PERSONALIZZATI

Piattaforme e applicazioni per progettare esperienze avanzate in realtà aumentata e mista, anche in ambienti scolastici fisici. Consentono di integrare storytelling, 3D e interazione con lo spazio reale, aprendo prospettive su design, comunicazione immersiva e formazione professionale.



AULA IMMERSIVA MULTISENSORIALE

Soluzioni integrate di videoproiezione interattiva per trasformare le pareti dell'aula in ambienti immersivi. Le immagini avvolgenti e le funzionalità touch permettono a tutta la classe di esplorare scenari virtuali, mappe dinamiche, contenuti scientifici o artistici in modo condiviso. Uno strumento ideale per attività esperienziali, interdisciplinari e inclusive.





Il laboratorio linguistico è uno spazio digitale dove l'apprendimento delle lingue si arricchisce di strumenti interattivi, risorse autentiche e ambienti simulati. È un ambiente didattico flessibile, in cui strumenti digitali e risorse linguistiche supportano l'apprendimento attivo e interattivo.

Ogni postazione è dotata di cuffie con microfono, software didattici e accesso a contenuti multimediali in lingua. Gli studenti ascoltano, registrano, si esercitano, partecipano a dialoghi simulati e svolgono attività personalizzate. Il docente può guidare l'interazione, monitorare i progressi e proporre attività mirate.

Grazie alle tecnologie immersive, il laboratorio si apre anche a esperienze di realtà virtuale, permettendo di esplorare contesti culturali e linguistici autentici. L'esposizione alla lingua diventa un'esperienza coinvolgente e attiva, utile per potenziare l'empatia comunicativa e superare le barriere linguistiche.

Questo ambiente prepara gli studenti a comunicare in modo efficace, ad affrontare certificazioni linguistiche internazionali, e ad agire con sicurezza in contesti multilingue. È un ponte tra la scuola e il mondo, che sviluppa competenze oggi essenziali in ogni ambito di studio e di lavoro.



LABORATORIO LINGUISTICO MOBILE E PIATTAFORMA CLOUD PER L'ESERCITAZIONE ORALE

Soluzione trasportabile composta da carrello, dispositivi, cuffie e software Opedia Lingue. Permette di svolgere esercitazioni, creare test e riascoltare ogni intervento in modo mirato. Tutto è gestibile via browser, senza cablaggi, con salvataggio automatico su cloud per le valutazioni.

SIMULAZIONI IMMERSIVE PER LA COMPrensIONE CULTURALE E LINGUISTICA

Esperienze in realtà virtuale che permettono agli studenti di "viaggiare" in paesi stranieri, visitare ambienti autentici e ascoltare la lingua nel suo contesto naturale. Uno strumento potente per rafforzare la comprensione interculturale e l'apprendimento contestualizzato.

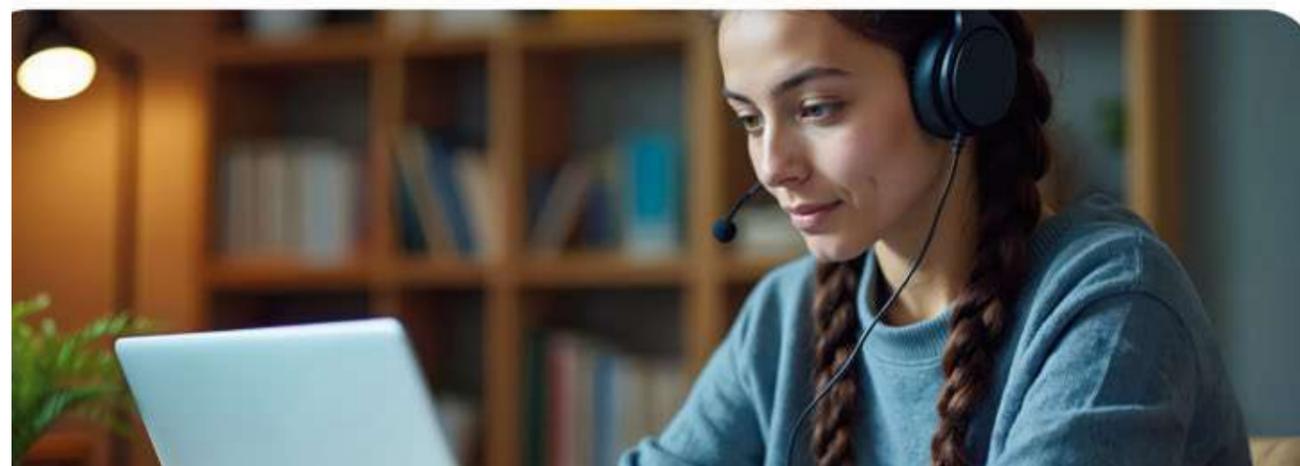


CUFFIE PROFESSIONALI E STRUMENTI AUDIO PER LA COMUNICAZIONE ORALE

Dispositivi progettati per garantire qualità audio e comfort durante l'ascolto e la registrazione. Permettono di esercitare pronuncia, intonazione e comprensione orale, in attività individuali e di gruppo. Ideali anche per interazioni online, valutazioni orali e simulazioni di conversazione.

ESPERIENZE AUMENTATE PER LA LINGUA E LA COMUNICAZIONE

Applicazioni AR/VR che integrano elementi visivi, vocali e testuali per creare ambienti di apprendimento linguistico multisensoriale. Favoriscono l'interazione attiva, la memorizzazione visiva e il coinvolgimento emotivo, rendendo l'acquisizione della lingua più naturale e profonda.



LABORATORIO PER LA RISTORAZIONE E L'OSPITALITÀ



Il Laboratorio per la Ristorazione e l'Ospitalità è uno spazio formativo pensato per ricreare ambienti e processi reali del mondo Ho.Re.Ca., dove gli studenti imparano a operare con professionalità, metodo e spirito di squadra. È un luogo in cui la teoria prende forma e ogni attività pratica diventa occasione per costruire competenze tecniche e relazionali, fondamentali per lavorare nei settori della ristorazione, dell'accoglienza e del servizio.

Attraverso **esperienze operative e simulazioni di contesti autentici** - dalla cucina alla pasticceria, dal bar al servizio in sala - gli studenti mettono in pratica procedure e tecniche utilizzate quotidianamente nel settore. Imparano a **organizzare il lavoro in squadra, a gestire tempi, risorse e postazioni**, a mantenere elevati standard di qualità e sicurezza, e a confrontarsi con le logiche del servizio al cliente.

Ogni esercitazione è pensata per stimolare manualità, precisione e autonomia decisionale, ma anche per favorire collaborazione e comunicazione efficace tra i membri del gruppo. L'ambiente di laboratorio diventa così una palestra professionale, dove si apprendono non solo le tecniche ma anche l'etica e la cultura del lavoro nel settore dell'ospitalità.

Il laboratorio offre agli studenti l'opportunità di sviluppare un approccio consapevole, organizzato e orientato al risultato, preparando figure capaci di integrarsi con successo nelle diverse aree operative della ristorazione e dell'accoglienza: dalla **preparazione alla presentazione, dal servizio alla gestione, fino al coordinamento dei flussi di lavoro**. È il punto di partenza per chi vuole trasformare la passione per il mondo Ho.Re.Ca. in una professione concreta e in continua evoluzione.



CUCINA E PREPARAZIONE DEI PIATTI

Attrezzature professionali per la cottura e la preparazione consentono agli studenti di esercitarsi in ambienti sicuri e realistici. Soluzioni moderne migliorano la didattica e ottimizzano i processi nei laboratori scolastici.

CONSERVAZIONE DEGLI ALIMENTI

Frigoriferi, abbattitori e sistemi di stoccaggio garantiscono la corretta conservazione delle materie prime, nel rispetto delle normative igienico-sanitarie. Ideali per insegnare l'organizzazione e la gestione degli alimenti. Queste tecnologie aiutano a prevenire sprechi e a mantenere elevati standard di sicurezza.



PANIFICAZIONE, PASTICCERIA E GELATERIA

Forni, impastatrici, macchine per gelato e soft-serve supportano la formazione nei laboratori di pasticceria e arte bianca. Strumenti professionali che stimolano creatività e precisione tecnica. Offrire attrezzature all'avanguardia contribuisce a preparare studenti pronti per il mercato del lavoro.

SALA, BAR E BEVERAGE

Macchine da caffè, dispenser di bevande e ice makers permettono agli studenti di operare come veri professionisti. Strumenti perfetti per le esercitazioni in sala, bar e caffetteria. L'esperienza diretta con attrezzature professionali accresce la loro preparazione e autonomia.



ACCOGLIENZA E MEAL DELIVERY

Carrelli termici e sistemi di distribuzione pasti aiutano a simulare il room service e il catering. Soluzioni ideali per sviluppare competenze logistiche e operative legate all'ospitalità. La pratica con queste tecnologie migliora l'efficienza e la qualità del servizio offerto dagli studenti.

IGIENE, LAVAGGIO E GESTIONE DEI RIFIUTI

Sistemi di lavaggio e raccolta rifiuti facilitano l'insegnamento delle buone pratiche HACCP. L'igiene in cucina diventa parte integrante della formazione professionale. Promuovere la sostenibilità e la sicurezza è essenziale per un ambiente di lavoro responsabile e moderno.



Laboratori per ogni esigenza

Ogni ente formativo ha caratteristiche, bisogni e obiettivi unici. Per questo i nostri laboratori sono pensati come un abito sartoriale: progettati su misura per rispondere alle esigenze specifiche degli istituti.

**Contatta i nostri consulenti per sviluppare
il progetto più adatto alla tua scuola.**



Laboratori su misura

LABORATORIO DI MECCANICA E MECCATRONICA



Il laboratorio di Meccanica e Meccatronica propone postazioni esperienziali in cui gli studenti possono cimentarsi con attività pratiche di saldatura, sia manuale che robotizzata, in piena sicurezza.

Il cuore della proposta è l'integrazione tra robot educativi COMAU e simulatori di saldatura in Realtà Aumentata e Virtuale, che permettono di vivere un'esperienza immersiva senza rischi e senza consumare materiali. Grazie alla simulazione, durante l'esercitazione gli studenti vedono la torcia, manuale o robotizzata, come se fosse realmente in azione sul giunto virtuale. Possono visualizzare con precisione i movimenti, percepire la posizione esatta della saldatura e persino ascoltare il suono realistico del processo simulato, migliorando così la percezione sensoriale e l'apprendimento.

Il sistema guida gli studenti con istruzioni visive passo-passo e integra un algoritmo intelligente che analizza in tempo reale l'attività, rileva difetti e valuta la qualità del giunto. In questo modo è possibile ripetere rapidamente gli esercizi, mentre i docenti possono monitorare i progressi e individuare le aree di miglioramento.

Si tratta di una soluzione creata da saldatori per saldatori, con piani di studio ed esercitazioni mirate, capace di formare competenze richieste in settori strategici come nautico, ferroviario, automobilistico, costruzioni ed energia. Gli studenti vengono così preparati in modo efficace ad affrontare percorsi ed esami di certificazione, grazie a esercizi basati sugli standard del settore e delle principali associazioni di saldatura.

IL LABORATORIO È COMPOSTO DA:

Hardware

- Robot educativi COMAU e simulatori di saldatura ad arco in Realtà Aumentata e Virtuale, con maschere con visori integrati e torce per i principali processi.
- Diversi giunti di saldatura per i diversi settori industriali
- Dispositivi di protezione individuale per rendere l'esperienza il più realistica possibile.

Competenze e ore di didattica

- Uso e programmazione di robot industriali (40 h)
- Integrazione di sistemi con Bus di campo (40 h)
- Tecniche e materiali di saldatura (20 h)
- Saldatura manuale, robotizzata ed esercitazioni pratiche (60 h)

MANUAL WELDING STATION

Una postazione sicura e immersiva che consente di avviare gli studenti alle tecniche di saldatura manuale senza rischi e senza consumo di materiali. Grazie al simulatore Soldamatic in Realtà Aumentata, l'apprendimento diventa più rapido e preciso, con la possibilità di esercitarsi illimitatamente fino a raggiungere la padronanza operativa.

Dotazioni

Simulatore di saldatura AR Soldamatic 5.0, maschera con visore integrato, torce per i principali processi (MIG/MAG, TIG, Elettrodo), giunti di saldatura realistici, DPI.

Competenze

Tecniche di saldatura manuale, analisi dei difetti, applicazione di specifiche di saldatura.

Obiettivo

Formare saldatori qualificati pronti per i settori industriali più richiesti (nautico, ferroviario, automobilistico, costruzioni, energia).



ROBOTIC + MANUAL WELDING STATION

La soluzione più completa per integrare in un'unica postazione sia la saldatura manuale che quella robotizzata. Gli studenti possono alternare le due modalità, comprendendo le differenze operative e acquisendo un quadro completo delle tecniche di saldatura richieste nell'industria moderna.

Dotazioni

Robot COMAU e.DO, simulatore AR/VR Soldamatic, torce manuali e robotiche, giunti di esercitazione, maschera con visore integrato.

Competenze

Saldatura manuale e robotizzata, gestione completa di un processo di giunzione, applicazione e parametrizzazione di specifiche di saldatura.

Obiettivo

Fornire una preparazione completa, spendibile nei diversi ambiti produttivi, e percorsi efficaci verso certificazioni di settore.

ROBOTIC WELDING STATION

Un ambiente di formazione avanzata che combina il robot educativo COMAU e.DO con il simulatore Soldamatic, permettendo agli studenti di esercitarsi nella saldatura robotizzata in modo sicuro, economico e altamente realistico. L'esperienza riproduce fedelmente i processi industriali e prepara alle certificazioni professionali.

Dotazioni

Robot COMAU e.DO, simulatore di saldatura AR Soldamatic, torcia robotica, maschera con visore integrato, giunti di esercitazione, unità di controllo compatibili con i principali standard industriali.

Competenze

Programmazione e gestione di celle di saldatura robotizzate, saldatura automatizzata, tecniche avanzate di controllo qualità.

Obiettivo

Sviluppare competenze nella robotica applicata alla saldatura, riducendo tempi e costi di formazione e preparando alle certificazioni di settore.





Il laboratorio di automazione è un **ambiente modulare e scalabile**, progettato per accompagnare gli studenti dagli aspetti introduttivi della programmazione PLC fino alla gestione di sistemi complessi tipici dell'Industria 4.0. Le postazioni didattiche combinano PLC Siemens, pannelli HMI, software professionali e simulatori avanzati, consentendo di sperimentare scenari produttivi reali in un contesto sicuro e didatticamente guidato.

Il valore aggiunto di questo laboratorio sta nella possibilità di **integrare hardware industriale con strumenti di simulazione digitale**. In questo modo gli studenti possono programmare logiche di controllo, progettare interfacce grafiche per la supervisione, testare applicazioni in modalità virtuale prima della messa in servizio e comprendere come si gestisce un impianto in tutte le sue fasi, dalla progettazione al collaudo.

Oltre all'aspetto tecnico, il laboratorio stimola lo sviluppo di **competenze trasversali** come problem solving, pensiero logico e capacità di lavorare in team, grazie ad attività progettuali che riproducono sfide concrete del mondo produttivo. Questo approccio rende l'apprendimento più coinvolgente e forma studenti pronti a inserirsi nei contesti industriali con un bagaglio di esperienze immediatamente spendibili.

IL LABORATORIO PUÒ INTEGRARE:

- PLC e controllori industriali per la logica di base e avanzata.
- Software TIA Portal e WinCC per programmazione e supervisione.
- Simulatori come PLCSIM, SIMIT e NX MCD per testare programmi e processi in modo virtuale.
- HMI e SCADA per monitoraggio e controllo.
- Moduli I/O distribuiti e comunicazioni industriali (Profinet, Profibus, IO-Link).
- Drive e azionamenti SINAMICS per la gestione dei motori.
- RFID e sistemi di identificazione per esercitazioni su tracciabilità e logistica.
- IoT e piattaforme open source per connettere impianti e dati.
- SinuTrain per introdurre la simulazione CNC.

AUTOMAZIONE BASE

Il primo passo per introdurre gli studenti al mondo dell'automazione industriale. Questa configurazione è pensata per rendere subito accessibile la programmazione dei PLC e la gestione delle interfacce uomo-macchina, partendo da esercitazioni semplici ma concrete. Grazie a un set di strumenti intuitivi e affidabili, gli studenti possono comprendere i principi fondamentali dell'automazione e acquisire sicurezza nell'uso delle logiche di controllo più diffuse in ambito industriale.

Dotazioni

PLC S7-1200, pannelli HMI base, TIA Portal con PLCSIM Standard

Attività

Programmazione logica, gestione segnali digitali/analogici, sviluppo di semplici interfacce grafiche.

Obiettivo

Fornire le competenze di base per capire e applicare la logica PLC nei processi produttivi.



AUTOMAZIONE AVANZATA

La versione più completa e professionalizzante, che porta gli studenti a lavorare su scenari complessi tipici dell'Industria 4.0. Questa configurazione amplia l'esperienza didattica introducendo la simulazione avanzata, la gestione delle reti industriali, i sistemi di sicurezza integrata e i dispositivi IoT.

Dotazioni

PLC S7-1500, pannelli HMI avanzati, TIA Portal con PLCSIM Advanced, simulatore SIMIT, I/O distribuiti ET200SP, moduli Safety, drive SINAMICS, sistemi RFID, IoT e SinuTrain.

Attività

Programmazione avanzata in Ladder, SCL e Grafset, creazione di sistemi di supervisione, gestione reti industriali, simulazione di processi, integrazione di azionamenti e dispositivi IoT.

Obiettivo

Preparare tecnici in grado di operare in contesti digitalizzati, con competenze immediatamente spendibili in azienda.



Siemens SCE: Portale per docenti e studenti

Il laboratorio si inserisce nel programma Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) che mette a disposizione di scuole e docenti:

- oltre 100 programmi didattici gratuiti in italiano e inglese,
- schede ed esercitazioni pronte per l'uso,
- percorsi di aggiornamento e formazione tecnico-pratica per i docenti.

Il programma SCE garantisce che l'attività in laboratorio sia sempre allineata agli standard più attuali dell'Industria 4.0.

Siemens SCE Certification Program

Questo programma è pensato per formare e certificare le competenze tecniche in automazione di studenti e docenti degli istituti tecnici, ITS e università.

Risponde alle sfide della digitalizzazione e dell'Industria 4.0, preparando figure professionali con conoscenze aggiornate e richieste dalle aziende, offrendo così un valore aggiunto nel mondo del lavoro.



LABORATORIO DI AUTOMAZIONE

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE



Il laboratorio di automazione è pensato per offrire agli studenti degli istituti tecnici e professionali un percorso formativo concreto e innovativo, pienamente in linea con le richieste del sistema educativo e del mercato del lavoro. Dotato di soluzioni PLC e di robot COMAU, mette a disposizione un ambiente immersivo che riproduce **scenari produttivi reali** e consente di imparare attraverso l'esperienza diretta.

La struttura del laboratorio è stata sviluppata per guidare gli studenti passo dopo passo nello sviluppo delle competenze fondamentali dell'automazione industriale e della robotica. Ogni attività didattica è progettata per **unire teoria e pratica**, permettendo ai ragazzi di applicare immediatamente quanto appreso. In questo modo acquisiscono non solo conoscenze tecniche, ma anche la capacità di risolvere problemi, ragionare in modo logico e lavorare in gruppo su progetti ispirati al mondo produttivo.

Il laboratorio utilizza **materiali didattici avanzati** e strumenti concepiti per rendere l'apprendimento semplice e coinvolgente anche per i docenti. La presenza di robot, PLC e sistemi di visione fa sì che ogni esercitazione diventi una simulazione fedele di ciò che accade in azienda, riducendo il divario tra scuola e lavoro.

Grazie a questo approccio gli studenti sviluppano **competenze solide e trasversali**, imparano a comprendere il ruolo dell'uomo nella gestione della tecnologia e acquisiscono una preparazione che li rende pronti ad affrontare le sfide dell'industria e della società del futuro.

IL LABORATORIO È COMPOSTO DA:

Hardware

Robot educativi e celle didattiche mobili COMAU, soluzioni PLC, sistemi di visione artificiale, nastri trasportatori, unità di controllo compatibili con i principali standard industriali.

Competenze e ore di didattica

- Uso e programmazione di robot industriali (40 h)
- Programmazione in Python per la robotica (40 h)
- Integrazione di sistemi con Bus di campo (40 h)
- Programmazione logica PLC (40 h)

DIDACTIC FACTORY

Una stazione completa per introdurre gli studenti alla programmazione robotica e alle logiche di automazione industriale. Con il robot COMAU e.DO, i simulatori e i moduli didattici dedicati, è possibile partire dalle basi per arrivare alla programmazione avanzata di robot e sistemi PLC, riproducendo scenari produttivi reali.

Dotazioni

Robot COMAU e.DO, unità di controllo compatibili con i principali standard industriali, PLC, Conveyor

Competenze

Uso e programmazione robot, programmazione in Python, integrazione Fieldbus, logica PLC, lean manufacturing, cultura del lavoro, processi industriali e aziendali, digitalizzazione e sostenibilità.

Obiettivo

Offrire agli studenti una preparazione completa e progressiva sulla programmazione robotica, sull'automazione e sulle aspettative del mondo del lavoro.



LABORATORIO DI ROBOTICA E AUTOMAZIONE

Un ambiente didattico innovativo che unisce robotica collaborativa e automazione in una cella mobile e sicura. Il cuore del laboratorio è il robot collaborativo COMAU MyCo, progettato per operare fianco a fianco con le persone in totale sicurezza. Intorno al robot è possibile integrare sistemi di automazione come nastri trasportatori e sistemi di visione, creando una vera mini-linea produttiva a scopo formativo.

Gli studenti imparano a programmare e monitorare sistemi robotici, sviluppano competenze nell'integrazione di tecnologie collaborative nei flussi produttivi e acquisiscono familiarità con le logiche dei processi automatizzati. Il laboratorio diventa così uno spazio dinamico per esplorare le nuove frontiere della produzione, dalle operazioni di pick & place fino alle applicazioni più complesse tipiche delle linee di assemblaggio.

Dotazione

Cella didattica mobile con robot collaborativo COMAU MyCo, sistema di visione integrato per il riconoscimento di forme, colori e dimensioni, conveyor per attività di trasporto e movimentazione.

Competenze

Programmazione e monitoraggio di sistemi robotici collaborativi, integrazione di automazione e robotica in flussi produttivi, sperimentazione con sistemi di visione e intelligenza artificiale, comprensione delle dinamiche dei processi automatizzati.

Obiettivo

Permettere agli studenti di sperimentare in modo pratico e interattivo le dinamiche della produzione avanzata, preparando i futuri professionisti a gestire ambienti produttivi digitali e interconnessi.



LABORATORIO DI ROBOTICA

ROBOTICA INDUSTRIALE



Il laboratorio di robotica è progettato per offrire un'esperienza formativa completa e immersiva, avvicinando i partecipanti al mondo dell'automazione industriale avanzata attraverso l'uso di robot industriali e collaborativi COMAU in celle didattiche ispirate a reali contesti produttivi.

L'obiettivo è sviluppare competenze tecniche e trasversali che rispondano alle esigenze dell'Industria 4.0, in un **ambiente sicuro, certificato e altamente performante**. L'integrazione di robot collaborativi potenzia precisione e performance operative, avvicinando l'esperienza formativa agli scenari industriali reali e consentendo anche l'uso avanzato di sensoristica, sistemi di visione (AI) e laser scanner. Gli studenti imparano a **programmare e gestire processi automatizzati simulando operazioni concrete**. L'interazione uomo-macchina diventa così parte centrale della didattica, permettendo di comprendere come lavorare in sicurezza e in sinergia con le tecnologie intelligenti.

Tutti gli ambienti sono progettati per riflettere le condizioni operative reali e rispettano i più alti standard di sicurezza. Questa proposta consente agli studenti di sviluppare competenze per:

- analizzare e applicare i principi dell'Industria 4.0,
- individuare soluzioni smart per ottimizzare processi produttivi robotizzati,
- progettare sistemi robotizzati scegliendo robot, end-effector e sensori più adeguati,
- impostare layout di celle robotiche e redigere documentazione tecnica completa,
- programmare applicazioni robotiche, installare e configurare soluzioni, partecipare al collaudo,
- contribuire al risk assessment in conformità con le normative di sicurezza.

IL LABORATORIO È COMPOSTO DA:

Hardware

Celle didattiche con robot industriali e collaborativi COMAU, integrabili con laser scanner, sistemi di visione e PLC.

Competenze e ore di didattica

- Evoluzione 4.0 della robotica (40 h)
- Programmazione robot industriali (40 h)
- Programmazione cobot (40 h)
- Integrazione Bus di campo (40 h)
- Logica PLC (40 h)

LABORATORIO DI ROBOTICA 1 – E.DO LEARNING

Una soluzione ideale per introdurre gli studenti alla robotica in modo semplice, pratico e coinvolgente. Grazie a kit modulari e ambienti cyber-fisici, la robotica diventa uno strumento accessibile per sviluppare logica, coding e competenze STEM, stimolando collaborazione e curiosità scientifica già dai primi approcci.



Kit introduttivi

e.DO Cube Starter Kit, e.DO Robot Starter Kit

Ambienti didattici

e.DO Learning Lab e Learning Center (oltre 120 ore di attività)

Competenze

Logica di programmazione, coding, STEM

Obiettivo

Apprendimento esperienziale e collaborativo in contesto sicuro e modulare

LABORATORIO DI ROBOTICA 2 – ROBOTICA PROFESSIONALE

Un laboratorio pensato per portare la scuola direttamente nel cuore dell'industria. Con robot industriali e collaborativi COMAU, gli studenti lavorano utilizzando celle didattiche che riproducono scenari produttivi reali, apprendendo le stesse competenze richieste in azienda: programmazione, manutenzione e saldatura robotizzata. È la soluzione che rende la formazione immediatamente spendibile e prepara alle certificazioni professionali.

Robot industriali

COMAU Racer-3 e Racer-5

Robot collaborativi

COMAU MyCo (3-15 kg payload)

Robot educativi

e.DO Robot

Stazioni professionalizzanti:

- Programming Station → programmazione robotica e PLC
- Maintenance Station → manutenzione mecatronica e ricerca guasti
- Robotic Welding Station → saldatura robotizzata in realtà aumentata

Competenze

programmazione, manutenzione, saldatura, automazione integrata

Obiettivo

Sviluppo di skill immediatamente spendibili e percorsi propedeutici alle certificazioni COMAU



LABORATORIO DI ELETTROTECNICA

SENSORISTICA INDUSTRIALE & IIOT



Il laboratorio è progettato per fornire agli studenti le competenze fondamentali sulla **tecnologia dei sensori**, elementi chiave in ogni sistema di automazione e pilastro delle **Smart Factory (Industria 4.0/IIoT)**.

L'obiettivo non è solo la comprensione teorica, ma soprattutto la capacità di applicare la sensoristica in contesti operativi reali, attraverso un **approccio esperienziale e centrato sullo studente**, in linea con i più avanzati modelli formativi.

Il percorso si articola in due grandi ambiti:

- **Fondamenti di sensoristica tradizionale**, con sensori magnetici, induttivi, ottici e capacitivi per comprendere le basi della connessione e commutazione industriale.
- **Integrazione avanzata con sensori smart e IO-Link**, per imparare a configurare reti IIoT, integrare dati di processo nei PLC e utilizzare sistemi mobili per la manutenzione predittiva.

L'intero sistema combina **hardware in qualità industriale e contenuti digitali interattivi**, garantendo l'acquisizione di competenze reali e immediatamente spendibili nel settore ingegneristico e professionale.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Sensoristica tradizionale

Studio di sensori magnetici, induttivi, ottici e capacitivi, sia binari che analogici. Selezione del sensore corretto in base all'applicazione e analisi dei parametri di commutazione.

Smart sensors e IO-Link/IIoT

Configurazione e cablaggio reti IO-Link, integrazione dei dati nei PLC, monitoraggio real-time per la manutenzione predittiva.

Integrazione e controllo

Sviluppo di programmi PLC (linguaggi IEC 61131-3, Grafcet), commissioning e riavvio. Attività con focus anche su problem solving e team working.

I FONDAMENTI CON I SENSORI TRADIZIONALI

In questo ambito gli studenti analizzano come sono costruiti i sensori industriali, come operano e in quali contesti vengono impiegati.

Contenuti formativi

Sensori magnetici, induttivi, ottici e capacitivi, con analisi dell'influenza dei parametri di contesto.

Caratteristiche

Componenti in qualità industriale, montaggio rapido con sistema Quick-Fix® su profili o telai ER, connessioni con prese di sicurezza da 4 mm.

Obiettivo

Sviluppare la capacità di selezionare e utilizzare correttamente i sensori nei diversi scenari applicativi.

LA RIVOLUZIONE SMART: SENSORI IO-LINK

Il laboratorio introduce gli studenti agli smart sensors e allo standard IO-Link, oggi indispensabile nelle linee di produzione connesse.

Contenuti formativi

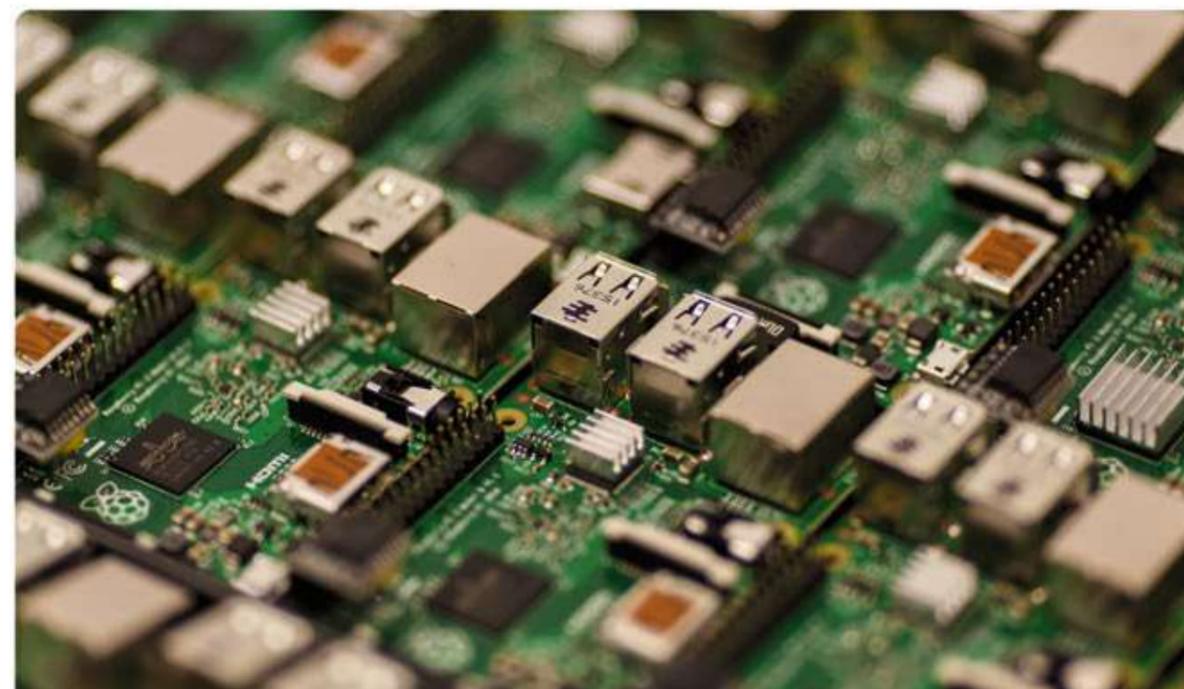
Smart sensors (induttivo, fotoelettrico, ultrasuoni), IO-Link Master multiprotocollo, compatibilità con PLC Siemens S7-1500 ed EduTrainer Festo.

Caratteristiche

Configurazione tramite software PACTware, manutenzione predittiva, integrazione PLC, accesso mobile con SmartBridge, esercitazioni con sensori opzionali (RFID, laser, temperatura, pressione, flusso, lettore codici 1D/2D).

Obiettivo

Sviluppare la capacità di selezionare e utilizzare correttamente i sensori nei diversi scenari applicativi.



SISTEMI DI POTENZA E SMART GRID



Il laboratorio è progettato per modernizzare i programmi di Elettrotecnica ed Elettronica, affrontando i **Sistemi di Potenza Elettrica** e le sfide introdotte dalle **Smart Grid**. È pensato per scuole superiori tecniche, ITS e formazione professionale, con l'obiettivo di sviluppare competenze solide e allo stesso tempo capacità trasversali di comunicazione e valutazione dei risultati.

L'approccio è **pratico e immersivo**: gli studenti imparano a gestire generatori sincroni, sincronizzarli alla rete (manuale o automatica), analizzare trasformatori trifase, valutare linee di trasmissione, e soprattutto a garantire resilienza operativa grazie ai sistemi di protezione e al ripristino in scenari di emergenza.

Il laboratorio integra moduli per la simulazione di **Micro Grid e Smart Grid**, che permettono di analizzare la produzione decentralizzata, lo stoccaggio energetico e le procedure di gestione di crisi (come l'alimentazione di emergenza in caso di blackout ospedaliero).

La strumentazione include pannelli didattici Leybold, analizzatori di potenza digitali come **Power Analyser CASSY Plus**, **Machine Test CASSY**, e la supervisione tramite interfaccia **CASSY SCADA** per la gestione degli scenari complessi.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Generazione e sincronizzazione

Studio del generatore sincrono in funzionamento isolato, prove a vuoto e corto circuito, calcolo dell'efficienza.

Trasmissione e trasformazione

Analisi delle linee di trasmissione in serie e parallelo con modelli di linea ad alta tensione (380 kV). Studio dei trasformatori trifase in condizioni di vuoto, corto circuito e carico RLC.

Smart Grid e resilienza della rete

Simulazione di reti decentralizzate con fonti convenzionali e rinnovabili (solare, eolico) e analisi del flusso bidirezionale di energia e ruolo dello stoccaggio.

Protezione e qualità della potenza

Utilizzo e parametrizzazione di relè di protezione industriali e studio della compensazione della potenza reattiva con unità di controllo e batterie di condensatori.

GENERAZIONE E TRASMISSIONE DI BASE

Percorso introduttivo sui fondamenti dei sistemi di potenza. Gli studenti apprendono il comportamento dei generatori sincroni in funzionamento isolato, le prove a vuoto e di corto circuito, l'efficienza e i principi di sincronizzazione.

Focus

Generatori, sincronizzazione manuale/automatica, trasformatori trifase, linee di trasmissione in serie/parallelo.

Obiettivo

Comprendere i principi fondamentali della produzione e del trasporto di energia elettrica.

PROTEZIONE E QUALITÀ DELLA POTENZA

Modulo intermedio dedicato alla sicurezza dei sistemi elettrici e alla resilienza della rete. Gli studenti imparano a parametrizzare e configurare relè di protezione industriali reali, ad analizzare guasti e a compensare la potenza reattiva.

Focus

Relè di sovracorrente, potenza inversa, sovra/sottotensione; unità di controllo e condensatori per la correzione del fattore di potenza.

Obiettivo

Sviluppare competenze operative sulla protezione della rete e sull'ottimizzazione dell'efficienza energetica.

SMART GRID E MICRO GRID AVANZATE

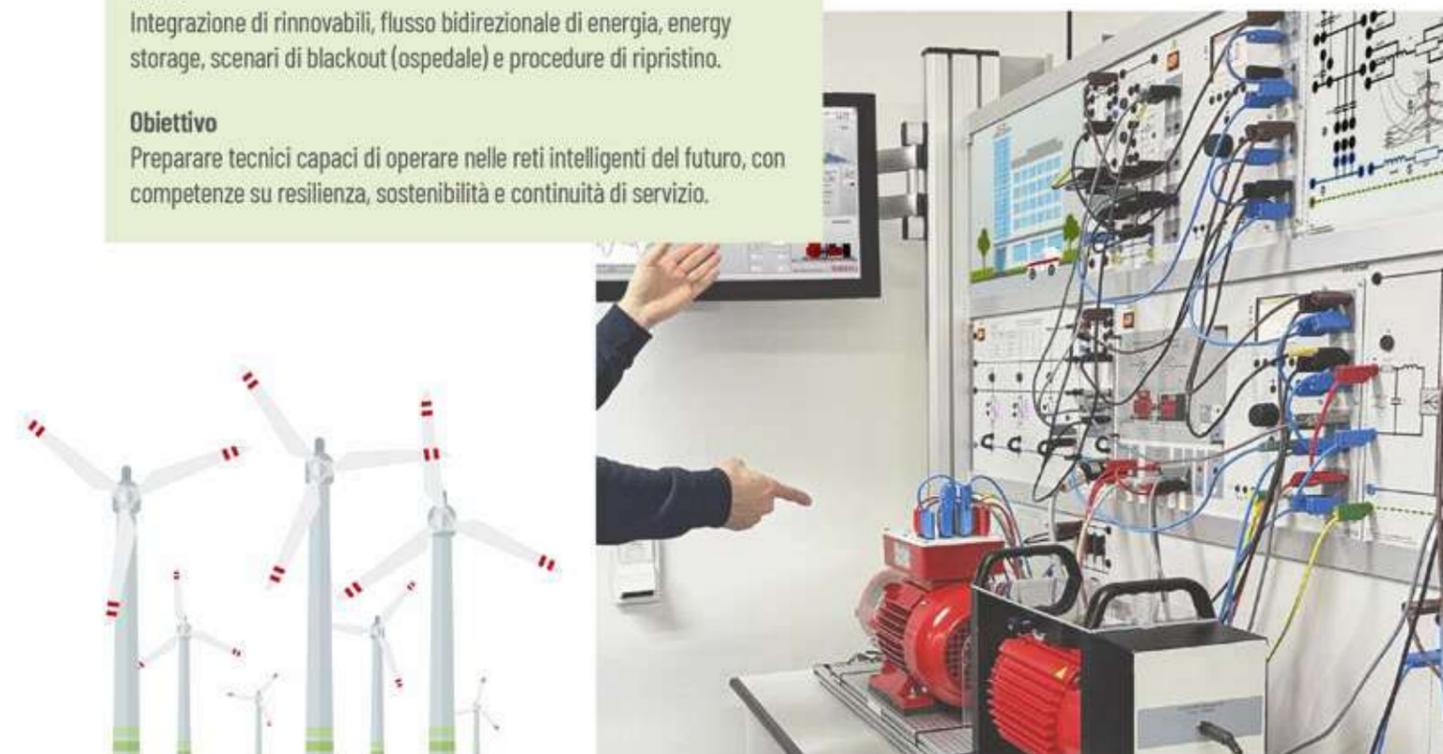
Percorso avanzato orientato alla transizione energetica. Gli studenti simulano scenari di reti decentralizzate con fonti convenzionali e rinnovabili, studiano il ruolo dello stoccaggio energetico e gestiscono crisi operative.

Focus

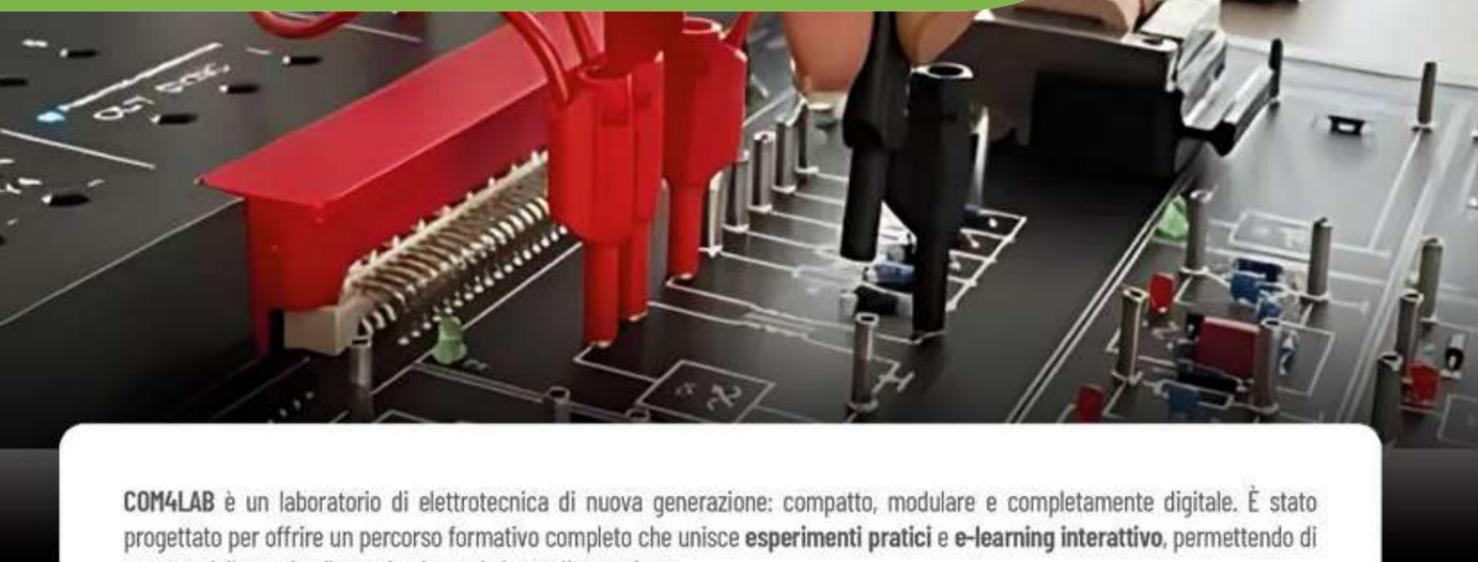
Integrazione di rinnovabili, flusso bidirezionale di energia, energy storage, scenari di blackout (ospedale) e procedure di ripristino.

Obiettivo

Preparare tecnici capaci di operare nelle reti intelligenti del futuro, con competenze su resilienza, sostenibilità e continuità di servizio.



LABORATORIO POLIFUNZIONALE COMPATTO DI ELETTROTECNICA E AUTOMOTIVE



COM4LAB è un laboratorio di elettrotecnica di nuova generazione: compatto, modulare e completamente digitale. È stato progettato per offrire un percorso formativo completo che unisce **esperimenti pratici** e **e-learning interattivo**, permettendo di passare dalla teoria alla pratica in modo immediato e sicuro.

Il sistema include oltre **25 corsi di ingegneria elettrica e automobilistica**, che coprono l'intero curriculum formativo: circuiti, controllo, sensoristica, elettronica di potenza, macchine elettriche e applicazioni automotive. I contenuti sono proposti con **animazioni, testi, immagini, elementi interattivi e video**, mentre gli studenti sperimentano direttamente sulle schede con componenti reali, acquisendo competenze pratiche e verificando i progressi con test integrati e protocolli digitali.

Il cuore del sistema è la **Master Unit**, che integra tutti gli strumenti di misura essenziali (oscilloscopio, generatore di funzioni, multimetri, analizzatore digitale) e si collega rapidamente alle **Experiment Board** dedicate ai vari argomenti. Tutti i corsi sono disponibili in cloud tramite la piattaforma **LeyLab**, compatibile con qualsiasi dispositivo (BYOD), permettendo anche didattica a distanza e apprendimento personalizzato.

Grazie al design compatto, robusto e portatile, COM4LAB è adatto a qualsiasi ambiente didattico e garantisce un apprendimento sicuro (tensioni extra-basse), flessibile e facilmente adattabile alle esigenze di docenti e studenti.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Circuiti e Corrente

Dalla DC alla AC: studio dei circuiti resistivi, trasformatori, raddrizzatori e fenomeni di risonanza.

Componenti elettronici

Analisi e utilizzo di diodi, transistor, semiconduttori di potenza e amplificatori operazionali.

Tecnologia digitale

Algebra booleana, porte logiche, flip-flop, contatori, registri, comunicazioni e modulazioni digitali.

Automazione e controlli

Tecniche di regolazione, impiego di sensori, bus industriali e sistemi di automazione applicati.

Macchine ed energia

Studio delle macchine asincrone, sincrone e DC, integrazione con fotovoltaico ed elettronica di potenza.

Ingegneria automobilistica

Applicazioni elettriche e digitali per il settore automotive: impianti, sensori e bus di comunicazione.

FONDAMENTI DI ELETTROTECNICA

Percorso dedicato a costruire basi solide nella disciplina. Gli studenti affrontano i principi della corrente continua e alternata, le leggi fondamentali dei circuiti e il funzionamento dei trasformatori.

Contenuti

DC, AC, Legge di Ohm, Leggi di Kirchhoff, circuiti resistivi e passivi.

Attività

Realizzazione e misura di circuiti base, analisi di trasformatori, studio della risonanza.

Obiettivo

Comprendere i concetti fondamentali che governano l'elettrotecnica.



ELETTRONICA, DIGITALE E AUTOMAZIONE

Un percorso che unisce la pratica elettronica con i sistemi digitali e le tecniche di controllo. Gli studenti imparano a utilizzare componenti attivi e semiconduttori, a lavorare con porte logiche e flip-flop, e ad applicare bus e sensori in scenari di automazione.



Contenuti

Diodi, transistor, semiconduttori di potenza, algebra booleana, flip-flop, bus di comunicazione, sensori.

Attività

Costruzione di circuiti elettronici, esercizi di logica digitale, regolazione di sistemi con sensori e automazione.

Obiettivo

Sviluppare competenze pratiche che uniscono elettronica, digitale e automazione, con applicazioni industriali reali.

MACCHINE ELETTRICHE E AUTOMOTIVE

Il percorso più avanzato, orientato alle applicazioni industriali e veicolari. Gli studenti studiano macchine asincrone, sincrone e DC, con simulazioni di avviamento, velocità e coppia. Parallelamente, affrontano i sistemi elettrici e digitali automotive, dai sensori ai bus di dati.

Contenuti

Macchine asincrone, sincrone e DC, elettronica di potenza, impianti e sensori automotive, data bus.

Attività

Simulazioni di funzionamento macchine, esercizi su impianti elettrici auto, analisi di bus dati e sensori.

Obiettivo

Preparare tecnici in grado di lavorare in settori avanzati, dall'industriale all'automotive.





Il laboratorio di automotive offre un percorso formativo completo e modulare, progettato per avvicinare gli studenti alla complessità dei veicoli moderni.

Oggi le automobili integrano una fitta rete di sistemi elettronici e di comunicazione: per formare i futuri tecnici è fondamentale fornire strumenti pratici per comprendere il funzionamento di sensori, attuatori, centraline e sistemi di potenza. Le soluzioni Leybold, di cui siamo distributori esclusivi, sono sviluppate con componenti originali del veicolo e pannelli didattici che riproducono condizioni reali in un ambiente sicuro e controllato.

Gli studenti imparano a diagnosticare guasti, analizzare circuiti e testare funzioni complesse, passando dall'elettronica di base fino ai sistemi ad alta tensione per i veicoli elettrici e ibridi. Questo approccio permette di acquisire competenze immediatamente spendibili, in linea con l'evoluzione dell'automotive e con le richieste del mercato del lavoro.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Elettricità ed Elettronica Fondamentale

Studio dei componenti base (resistenze, diodi, transistor, relè) e assemblaggio di circuiti tipici come regolatori di tensione o contagiri elettronici.

Gestione Energetica

Analisi dell'alimentazione di bordo: batteria, alternatore trifase, sistemi di monitoraggio dello stato di carica e usura con sensori di corrente, tensione e temperatura.

Reti Dati e Illuminazione

Comunicazione via CAN e LIN, analisi delle centraline di controllo comfort, studio dei sistemi di illuminazione avanzati (fari xenon e polielissoide) e funzioni comfort (cornering light, lampeggio autostradale).

Sicurezza Attiva e Assistenza alla Guida

Sistemi ABS/ESP, analisi dinamica con simulazioni di guida critica (moose test), assistenza al parcheggio e all'angolo cieco con sensori e telecamere originali.

Propulsione e Iniezione

Sistemi di accensione elettronica e senza distributore (DIS/SSI), iniezione LH Motronic, sensori chiave (flussometro, lambda, battito) con diagnosi tramite OBD.

E-Mobility e Alta Tensione (HV)

Sistemi HV per veicoli elettrici e ibridi: batteria, consumatori ad alta tensione, compressore A/C elettrico, simulazione guasti di isolamento. Trainer ELM per la costruzione di motori e generatori elettrici.

DECLINAZIONI DEL LABORATORIO DI AUTOMOTIVE

Fondamenti di elettronica ed elettrotecnica per veicoli

Il percorso di base introduce gli studenti ai circuiti e ai sistemi elettrici fondamentali del veicolo. Si lavora su componenti reali (batteria, alternatore, illuminazione, piccoli circuiti) e si imparano le tecniche di misura e di individuazione guasti più comuni.

Cosa imparano gli studenti

Riconoscere i componenti elettronici, montare circuiti semplici, leggere valori elettrici, applicare le prime procedure di diagnosi.

Sistemi elettronici e diagnosi avanzata

Con questo percorso si affrontano i sistemi elettronici che rendono l'auto un "computer su ruote": reti dati CAN e LIN, centraline di controllo, ABS/ESP e iniezione elettronica. Gli studenti imparano a utilizzare strumenti di diagnosi (OBD) e a interpretare i dati per individuare malfunzionamenti.

Cosa imparano gli studenti

Comprendere il funzionamento delle centraline, leggere e cancellare errori tramite presa OBD, simulare guasti e proporre interventi correttivi.

Mobilità elettrica e sistemi ad alta tensione

Modulo pensato per preparare gli studenti alle nuove frontiere dell'automotive. Si lavora su batterie HV, motori elettrici e generatori, sistemi di sicurezza ad alta tensione e simulazioni di guasti. È un percorso che avvicina alle competenze richieste per i veicoli elettrici e ibridi.

Cosa imparano gli studenti

Lavorare in sicurezza su sistemi HV, comprendere l'architettura di un'auto elettrica, eseguire prove pratiche su batterie e motori elettrici.





Il laboratorio di fisica proposto integra le soluzioni Leybold, di cui siamo distributori esclusivi in Italia, combinando strumenti robusti e software avanzati in un unico ecosistema didattico. La proposta nasce con l'obiettivo di trasformare la lezione di fisica in un'esperienza concreta e coinvolgente, in cui ogni concetto teorico può essere immediatamente verificato attraverso la sperimentazione.

Al centro del laboratorio c'è il Mobile-CASSY 2 WiFi, un dispositivo universale di misurazione ad alte prestazioni, compatibile con oltre 50 sensori e in grado di registrare fino a 500.000 valori al secondo. Grazie alla connettività WiFi e al rilevamento automatico dei sensori, offre configurazioni rapide e analisi dei dati in tempo reale.

Gli strumenti sono organizzati in vaschette pratiche e resistenti, che contengono tutto il necessario per gli esperimenti e facilitano la gestione del materiale didattico.

Completano la soluzione i Lab Docs, istruzioni digitali interattive che guidano gli studenti passo passo, consentono l'acquisizione digitale dei dati e la creazione di protocolli digitali. Attraverso la piattaforma LeyLab, docenti e studenti possono gestire esperimenti, dispositivi e licenze software in un ambiente integrato.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Meccanica (97 esperimenti)

Metodi di misurazione, forze, oscillazioni, caduta libera, acustica.

Energia (85 esperimenti)

Calore, energie rinnovabili, celle a combustibile.

Elettricità/Elettronica (154 esperimenti)

Elettrostatica, circuiti, elettromagnetismo, motori e generatori, elettronica di base.

Ottica (72 esperimenti)

Ottica geometrica, cromatica, ondulatoria, polarizzazione.

Fisica Atomica e Nucleare (42 esperimenti)

Radioattività ambientale e rilevazione del radon.

Informatica e Tecnologia (14 esperimenti)

Kit Arduino e introduzione alla programmazione di microcontrollori.

FISICA DI BASE

Percorso introduttivo pensato per accompagnare gli studenti alla scoperta dei principi fondamentali della fisica. Attraverso un approccio pratico e immediato, i ragazzi apprendono le leggi che regolano il moto, le forze e le trasformazioni dell'energia.

Contenuti

Esperimenti di meccanica (97) ed energia (85).

Attività

Caduta libera, oscillazioni, proprietà dei materiali, calore, energie rinnovabili, celle a combustibile.

Obiettivo

Avvicinare gli studenti ai principi fisici di base attraverso un approccio pratico e coinvolgente.



FISICA AVANZATA

Approfondimento dedicato alle aree dell'elettricità, dell'elettronica e dell'ottica, con un taglio più tecnico e sperimentale. È pensata per consolidare conoscenze teoriche e tradurle in applicazioni concrete.



Contenuti

Esperimenti di elettricità/elettronica (154) e ottica (72).

Attività

Legge di Ohm, circuiti, elettromagnetismo, motori e generatori, ottica geometrica e ondulatoria, polarizzazione.

Obiettivo

Sviluppare competenze operative e teoriche per comprendere i fenomeni elettrici e ottici alla base delle tecnologie moderne.

FISICA MODERNA

Gli studenti entrano in contatto con la fisica atomica e nucleare e sperimentano l'integrazione della fisica con l'informatica e la programmazione, avvicinandosi così alle sfide della ricerca e dell'innovazione.

Contenuti

Esperimenti di fisica atomica e nucleare (42) e informatica/tecnologia (14).

Attività

Radioattività ambientale, rilevamento del radon, introduzione alla programmazione con Arduino e applicazioni IoT.

Obiettivo

Offrire agli studenti la possibilità di confrontarsi con la fisica del Novecento e con le nuove tecnologie digitali.





Il laboratorio di chimica proposto integra le soluzioni Leybold, di cui siamo distributori esclusivi in Italia, combinando strumenti modulari, vaschette organizzate e supporto digitale.

Al centro del sistema troviamo il Mobile-CASSY 2 WiFi, dispositivo universale di misura compatibile con numerosi sensori e in grado di acquisire dati ad alta precisione. Gli esperimenti sono organizzati in vaschette resistenti e impilabili, ciascuna contenente la strumentazione necessaria e studiata per garantire praticità, sicurezza e durata nel tempo.

La parte digitale è affidata ai Lab Docs, istruzioni interattive che guidano lo studente passo dopo passo nell'esperimento, permettono l'acquisizione dei dati in tempo reale e la stesura di protocolli digitali. Con la piattaforma LeyLab, docenti e studenti possono gestire esperimenti, dispositivi e licenze software in un unico ambiente centralizzato.

Grazie a oltre 270 esperimenti suddivisi in sei aree tematiche, il laboratorio offre un percorso completo che spazia dalla chimica generale alle applicazioni industriali, fino alla biochimica e alle energie rinnovabili.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Chimica Inorganica e Generale (93 esperimenti)

Metodi di separazione, acqua, aria e gas, soluzioni acido-base, sali, metalli, reazioni redox, leggi fondamentali, nanochimica.

Chimica Organica (53 esperimenti)

Studio delle sostanze organiche e delle loro reazioni: idrocarburi, alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e distillazioni.

Chimica Fisica (55 esperimenti)

Elettrochimica, processi fisici, energia delle reazioni, cinetica ed equilibrio chimico.

Chimica Tecnica e Biochimica (56 esperimenti)

Materiali da costruzione, vetro e metalli, applicazioni industriali e prodotti organici (pigmenti, plastiche, saponi), insieme allo studio di grassi, carboidrati, amminoacidi, proteine e alimenti.

Celle a Combustibile (13 esperimenti)

Celle reversibili, elettrolizzatori, fuel cell e moduli solari per l'energia sostenibile.

CHIMICA DI BASE

Gli studenti imparano a riconoscere sostanze e reazioni semplici, a osservare trasformazioni della materia e a misurare grandezze chimiche di base, acquisendo un metodo di lavoro sperimentale chiaro e sicuro.

Contenuti

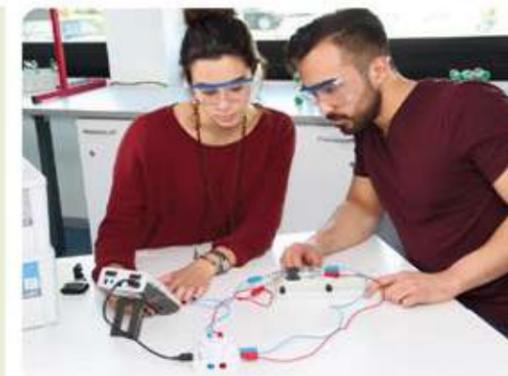
Biochimica (32) e celle a combustibile (13).

Attività

Analisi di grassi, carboidrati, proteine e alimenti; studio delle reazioni biologiche; sperimentazione con celle a combustibile e moduli solari.

Obiettivo

Offrire agli studenti un ponte tra la chimica classica e le sfide contemporanee legate a energia, ambiente e biotecnologie.



CHIMICA AVANZATA

Gli studenti analizzano la struttura e le reazioni delle molecole organiche, sperimentano processi di sintesi e separazione e scoprono come i principi della chimica vengano applicati nella produzione di materiali e beni di uso comune.



Contenuti

Esperimenti di chimica organica (53) e chimica tecnica (24).

Attività

Sintesi e riconoscimento di idrocarburi, alcoli, acidi carbossilici ed esteri; distillazioni; analisi di metalli, vetro e materiali industriali; studio di pigmenti, plastiche e saponi.

Obiettivo

Sviluppare competenze operative avanzate e comprendere le applicazioni industriali della chimica.

CHIMICA APPLICATA E BIOCHIMICA

Accanto allo studio dei materiali industriali, si indagano i processi biochimici alla base della vita e sperimentano applicazioni energetiche come le celle a combustibile, avvicinandosi così alle sfide della chimica sostenibile e della biotecnologia.

Contenuti

Biochimica (32) e celle a combustibile (13)

Attività

Analisi di grassi, carboidrati, proteine e alimenti; studio delle reazioni biologiche; sperimentazione con celle a combustibile e moduli solari.

Obiettivo

Offrire agli studenti un ponte tra la chimica classica e le sfide contemporanee legate a energia, ambiente e biotecnologie.





Il laboratorio di biologia proposto integra le soluzioni Leybold, di cui siamo distributori esclusivi in Italia. La combinazione di **strumentazione professionale, vaschette modulari e supporto digitale crea un ambiente completo, sicuro e intuitivo** per lo studio delle scienze della vita.

Al centro del sistema c'è il **Mobile-CASSY 2 WiFi**, dispositivo di misura universale compatibile con oltre 50 sensori. Consente acquisizione e analisi dati in tempo reale con la massima precisione, facilitando l'osservazione e la valutazione dei fenomeni biologici.

Gli strumenti e i materiali sono raccolti in **vaschette modulari**, robuste, resistenti e impilabili, che contengono tutto il necessario per l'esecuzione degli esperimenti e permettono una gestione ordinata ed efficiente del laboratorio.

L'esperienza didattica è potenziata dai **Lab Docs**, istruzioni digitali e interattive che guidano passo passo gli studenti, permettono di raccogliere dati dal Mobile-CASSY e di compilare protocolli digitali. Con la piattaforma LeyLab, docenti e studenti possono gestire esperimenti, dispositivi e licenze software da un'unica interfaccia, personalizzando attività e materiali.

Grazie a oltre 160 esperimenti suddivisi in cinque aree tematiche, il laboratorio consente un percorso completo: dalla microscopia cellulare alla fisiologia vegetale e animale, fino a genetica, biologia molecolare ed ecologia.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Citologia e Microscopia (40 esperimenti)

Osservazione di cellule e tessuti, uso del microscopio, preparati biologici.

Fisiologia Vegetale (35 esperimenti)

Fotosintesi, traspirazione, crescita e movimento delle piante.

Fisiologia Animale (38 esperimenti)

Respirazione, circolazione, digestione, muscolatura, funzioni vitali.

Genetica e Biologia Molecolare (30 esperimenti)

Estrazione e analisi del DNA, ereditarietà, mutazioni, applicazioni biotecnologiche.

Ecologia e Ambiente (25 esperimenti)

Studio degli ecosistemi, catene alimentari, cicli biogeochimici, inquinamento e impatto antropico.

BIOLOGIA DI BASE

Percorso introduttivo che accompagna gli studenti nello studio della cellula e delle funzioni vitali fondamentali.

Contenuti

Citologia e microscopia + fisiologia animale di base.

Attività

Osservazione al microscopio di cellule e tessuti, analisi della respirazione e della circolazione.

Obiettivo

Fornire solide basi per la comprensione della biologia, sviluppando metodo scientifico e capacità di osservazione.



BIOLOGIA AVANZATA

Approfondimento che introduce alla fisiologia vegetale e animale con un approccio sperimentale più articolato.



Contenuti

Fisiologia vegetale + fisiologia animale avanzata.

Attività

Esperimenti su fotosintesi e traspirazione, analisi del sistema digestivo e muscolare, studio dei processi vitali complessi.

Obiettivo

Consolidare conoscenze biologiche e sviluppare competenze operative per indirizzi tecnici e scientifici.

BIOLOGIA APPLICATA E AMBIENTALE

Modulo che estende l'apprendimento a genetica, biologia molecolare ed ecologia, con collegamenti ai temi attuali di biotecnologia e sostenibilità.

Contenuti

Genetica e biologia molecolare + ecologia e ambiente.

Attività

Estrazione del DNA, esperimenti di ereditarietà e mutazioni, studio di ecosistemi e catene alimentari, analisi dell'inquinamento.

Obiettivo

Offrire agli studenti una visione moderna e applicata della biologia, legata all'innovazione scientifica e alla tutela ambientale.



LABORATORIO DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

IA AGENTICA



Il laboratorio di intelligenza artificiale agentica è pensato per introdurre studenti e docenti alle tecnologie più avanzate dell'AI, permettendo di non limitarsi all'uso passivo, ma di **progettare, sviluppare e gestire sistemi di intelligenza artificiale generativa attraverso agenti AI**.

La proposta si distingue per un approccio "in locale": il laboratorio integra **Vitruvian**, un modello linguistico di grandi dimensioni (LLM) interamente sviluppato in Italia e funzionante senza dipendere dal cloud. In questo modo la scuola ha accesso perpetuo alla tecnologia, con tre vantaggi decisivi:

- **Risparmio economico** → niente canoni ricorrenti o costi nascosti.
- **Sicurezza e conformità** → dati sempre interni, piena aderenza a GDPR e AI Act.
- **Supporto pedagogico** → curriculum didattico completo, formazione docenti (videocorsi e 25 ore di consulenza specialistica), materiali pronti all'uso.

Dal punto di vista tecnologico, il laboratorio si basa su **workstation HP professionali** (famiglie Z1, Z2, Z6) equipaggiate con potenti GPU dedicate all'AI. Il **Modulo CORE** utilizza una Workstation HP Z2 Mini G1a con CPU AMD Ryzen AI MAX+ PRO e GPU AMD Radeon 8060S fino a 96 GB; il **Modulo Advanced** impiega invece una HP Z6 G5a con Threadripper Pro e GPU AMD Radeon Pro W7900 da 48 GB.

Accanto a Vitruvian, gli studenti lavorano con **Cheshire Cat**, un framework open-source che consente la creazione di agenti AI personalizzati, dotati di memoria persistente e capacità di apprendimento continuo. Questa architettura modulare e scalabile permette di crescere gradualmente, adattando il laboratorio alle esigenze dell'istituto.

Il valore didattico è chiaro: gli studenti non solo comprendono le logiche dell'AI, ma imparano a trasformarla in applicazioni reali con impatto diretto sul territorio e sui settori produttivi.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Ottimizzazione industriale e manutenzione

AI applicata all'efficienza dei processi, diagnostica e manutenzione predittiva in ambito meccanico e mecatronico.

Smart Agri-Food e monitoraggio ambientale

Analisi della filiera agroalimentare e controllo intelligente delle colture con modelli predittivi.

Creatività aumentata e design

Generazione di contenuti creativi, automazione del design e previsione dei trend estetici, con applicazioni al settore moda e Made in Italy.

Valorizzazione del patrimonio culturale

Creazione di assistenti virtuali e interfacce intelligenti per musei, biblioteche e turismo culturale.

Sistemi di vita sostenibile

Progettazione di sistemi di ottimizzazione energetica per edifici e soluzioni innovative per la mobilità sostenibile.

Business automation e efficienza aziendale

Automazione dei processi aziendali (RPA), analisi dei dati e ottimizzazione delle decisioni strategiche.

Sviluppo software e cyber-resilienza

Creazione di software intelligenti e sistemi predittivi per la sicurezza informatica e la difesa da minacce digitali.



LABORATORI DI IA & REALTÀ IMMERSIVE

Il Laboratorio di Intelligenza Artificiale e Realtà Immersive rappresenta un cambio di paradigma nella didattica contemporanea. Non si limita all'introduzione di nuovi strumenti digitali, ma promuove un modello di **apprendimento immersivo, interattivo e personalizzabile**, capace di superare i confini delle tradizionali attività di laboratorio.

Gli studenti non sono più semplici fruitori di contenuti, ma diventano protagonisti attivi del processo creativo: esplorano ambienti virtuali, rielaborano scenari educativi e producono nuovi materiali didattici, trasformando la tecnologia in un vero asset formativo.

L'infrastruttura è progettata per essere **flessibile e accessibile**: computer per l'elaborazione, grandi schermi per la didattica frontale, tablet per l'interazione individuale e visori XR per l'esplorazione immersiva. Le aule esistenti possono essere facilmente riconvertite in ambienti esperienziali senza necessità di interventi edilizi complessi.

Questa configurazione tecnologica supporta anche l'inclusione, grazie all'integrazione di **strumenti di sintesi vocale, supporti audio-visivi e interfacce adattive** dedicate a studenti con DSA.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Simulazione immersiva di ambienti e processi

Ricostruzione VR/AR di spazi e procedure professionali (magazzini, motori, cantieri) per l'analisi di strutture, sicurezza e flussi di lavoro.

Apprendimento linguistico e tecnico specializzato

Acquisizione di microlingue di settore grazie a glossari immersivi e conversazioni guidate da AI.

Analisi strategica e predittiva

Utilizzo dell'AI per simulare scenari aziendali ed energetici a medio-lungo termine, sviluppando capacità progettuali e di previsione.

IL METAVERSO COME SPAZIO COLLABORATIVO

Il laboratorio estende l'apprendimento al **Metaverso**, dove studenti e docenti interagiscono con avatar in ambienti condivisi. Questa modalità abilita la simulazione di fiere, congressi ed eventi professionali (MICE, marketing B2B), con possibilità di assumere ruoli diversi (espositore, buyer, visitatore).

Il metaverso diventa così uno **spazio di progettazione e meta-learning**, utile anche per attività scolastiche come open day virtuali, gallerie espositive o presentazioni pubbliche dei progetti, superando i limiti logistici delle strutture fisiche.

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE AL SERVIZIO DELLA COMPrensIONE

L'AI integrata negli ambienti XR funge da **tutor contestuale**: durante l'esplorazione di un impianto industriale o di un museo, può fornire spiegazioni, rispondere a domande, proporre esercizi.

Un'applicazione chiave è il **Microlingua LAB**:

- **Immersive Glossary** → apprendimento dei termini tecnici direttamente negli ambienti di riferimento (officina, porto, laboratorio) con supporto visivo, scritto e vocale.
- **Immersive Conversation** → simulazione di colloqui e interazioni professionali tramite avatar AI, con piena immersione linguistica specializzata.





Nell'attuale era digitale, la **sicurezza informatica** non è più una competenza opzionale ma una capacità fondamentale, indispensabile per cittadini consapevoli e per i professionisti di domani. Investire oggi in cybersecurity significa preparare studenti in grado di difendere dati, reti e dispositivi dalle minacce presenti e future, posizionando la scuola come punto di riferimento per l'innovazione didattica.

L'HP CyberSecurity Lab è una risposta completa, pensata per introdurre gli studenti ai temi cruciali dell'ethical hacking, della sicurezza delle reti e della protezione dei sistemi informatici. Non si limita alla teoria: le attività si basano su **esperienze pratiche e simulazioni reali**, permettendo di acquisire competenze già richieste dal mercato del lavoro.

Uno dei vantaggi principali è che il laboratorio **non richiede abbonamenti ricorrenti** a piattaforme esterne o cloud: tutti gli apparati restano in sede, di proprietà della scuola. Questo garantisce:

- **Risparmio economico** → niente canoni ricorrenti, investimento duraturo.
- **Sicurezza e conformità** → i dati restano all'interno della scuola, nel pieno rispetto di GDPR e normative.
- **Flessibilità** → infrastruttura modulare, utilizzabile nel lungo periodo.

Il laboratorio include inoltre **materiali didattici pronti**, sessioni di formazione per docenti e ore di consulenza specialistica. Un sistema di **ripristino rapido** consente di riportare software e servizi allo stato iniziale, evitando perdite di tempo nelle esercitazioni.

UN LABORATORIO PER LA DIDATTICA

Il CyberSecurity Lab trasforma l'apprendimento in un'esperienza concreta: protezione di una rete Wi-Fi, recupero dati da smartphone compromessi, difesa da intrusioni simulate. Attività che uniscono teoria e pratica, rendendo gli studenti protagonisti di scenari reali.

Oltre a formare esperti di settore, il laboratorio stimola **progetti interdisciplinari**: scuole con indirizzi diversi possono collaborare per affrontare il tema della sicurezza a 360°, sensibilizzando l'intera comunità scolastica.

La cybersecurity non è una sfida del futuro: è una priorità del presente. Con questo laboratorio, gli studenti acquisiscono competenze immediate, spendibili nel mondo del lavoro e nella vita quotidiana.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Sicurezza di rete e difesa delle infrastrutture

L'obiettivo è formare professionisti in grado di difendere reti, dati e dispositivi dalle minacce reali. Gli studenti potranno cimentarsi in simulazioni di attacco e difesa di una rete scolastica, imparando a testare firewall, access point e sistemi crittografici.

Strumentazione

Appliance firewall con funzioni di Routing, VPN, IDPS (Intrusion Detection and Prevention System) e Web Proxy; switch 16 porte con PoE+; access point Wi-Fi dedicato; dispositivo per test e auditing delle reti Wi-Fi.

Competenze

Configurazione e gestione difese perimetrali, simulazione di intrusioni, conoscenza pratica dei meccanismi di sicurezza di rete.



Analisi forense e sicurezza dei dispositivi mobili

Un ambito sempre più rilevante che prepara gli studenti alla gestione delle prove digitali e alla protezione di dati sensibili. Impareranno a recuperare dati critici da smartphone compromessi e a condurre investigazioni digitali complete.



Strumentazione

Smartphone Android e iOS di test; dock forense per acquisizione e analisi dischi; duplicatore forense per supporti di memoria; programmatori EEPROM/Flash USB; schede breakout per SD/EMMC; kit di connettori e cablaggi per accesso diretto al firmware.

Competenze

Acquisizione e analisi di prove digitali, recupero dati, protezione delle informazioni da dispositivi mobili, procedure di digital forensics.

Cybersecurity hardware, IoT e comunicazioni avanzate

Il laboratorio estende la formazione oltre il software, permettendo di analizzare la sicurezza di oggetti IoT e dispositivi embedded. Gli studenti testeranno vulnerabilità fisiche e firmware, fino a includere comunicazioni radio.

Strumentazione

Kit di apprendimento per exploit IoT con interfaccia JTAG; kit avanzato per penetration testing hardware; analizzatore logico digitale a 16 canali; interfacce hardware per analisi bus seriali; alimentatore regolabile da laboratorio; stazione saldante SMD; dispositivo SDR (Software Defined Radio) con modulo Portapack.

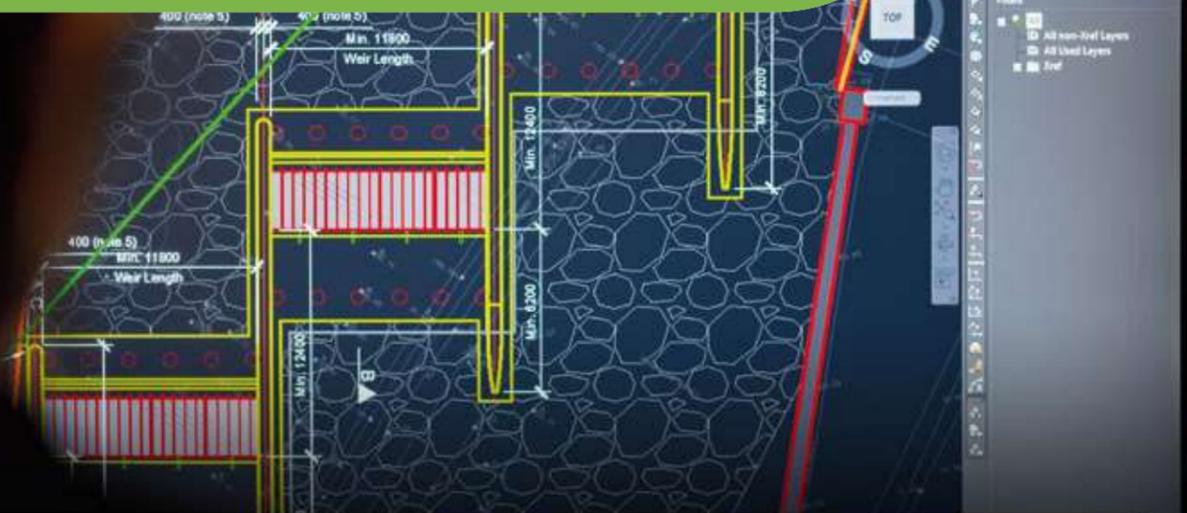
Competenze

Difesa di dispositivi IoT, analisi firmware, diagnostica hardware, sicurezza nelle comunicazioni radio.



LABORATORIO DI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

INFORMATICA



Il futuro dell'istruzione tecnica e scientifica richiede laboratori in grado di sostenere carichi di lavoro sempre più complessi: dalla programmazione allo sviluppo software, dalla modellazione 3D al rendering, fino all'analisi dei dati e all'intelligenza artificiale.

Il laboratorio di informatica avanzata è pensato per garantire a studenti e docenti la potenza di calcolo necessaria per affrontare queste sfide. Le soluzioni proposte comprendono **workstation professionali, sia fisse che mobili**, configurate per offrire affidabilità, prestazioni e scalabilità in funzione degli obiettivi didattici.

Ogni configurazione viene calibrata con attenzione su tre componenti chiave:

- **CPU:** processori di ultima generazione per programmazione, simulazioni e carichi complessi.
- **RAM:** memoria ad alta velocità (32-128 GB), capace di gestire dataset e progetti di grandi dimensioni.
- **GPU:** schede grafiche professionali con memoria dedicata fino a 48 GB, indispensabili per rendering, simulazioni ingegneristiche e addestramento AI.

Grazie a questa combinazione, il laboratorio diventa una piattaforma versatile di sperimentazione, capace di adattarsi a diversi ambiti applicativi: dall'informatica generale, alla grafica 3D, fino alla data science e all'intelligenza artificiale.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Informatica generale

Coding, sviluppo software e analisi dati di base con configurazioni ottimizzate per prestazioni affidabili e sostenibili. Questo laboratorio permette di fornire agli studenti gli strumenti per costruire solide basi di programmazione e problem solving.

Grafica, 3D e CAD

Modellazione 3D avanzata, rendering, editing video e simulazioni ingegneristiche. Gli studenti possono sviluppare competenze nel design digitale e nella produzione multimediale con strumenti professionali.

AI e Data Science

Addestramento di reti neurali, analisi di grandi dataset, simulazioni di intelligenza artificiale. L'obiettivo è preparare gli studenti a lavorare su scenari complessi e innovativi, sviluppando competenze immediatamente spendibili in ambito tecnologico e industriale.

LABORATORIO DI

GRAFICA E COMUNICAZIONE



Il Laboratorio di Grafica e Comunicazione è pensato per trasformare lo spazio didattico in un vero e proprio **studio professionale**, dove gli studenti imparano a unire teoria e pratica creativa. Non si tratta solo di computer, ma di un ecosistema didattico completo che stimola il pensiero critico visivo, la padronanza tecnica e la capacità di comunicare attraverso immagini, testi e media digitali.

L'obiettivo è formare figure in grado di operare nel mondo della comunicazione contemporanea: **grafici, web designer, illustratori digitali e specialisti della comunicazione multimediale**. Offrire questo laboratorio significa posizionare l'istituto come pioniere nell'istruzione all'avanguardia, preparando professionisti capaci di interpretare e guidare le tendenze del mercato creativo.

IL CUORE DEL LABORATORIO

Il laboratorio è basato su workstation ad alte prestazioni, configurate per supportare software professionali di grafica, montaggio e produzione multimediale senza interruzioni.

- **Hardware:** processori e memorie ottimizzate, schede grafiche professionali, superfici di controllo innovative (schermi touch, tavolette grafiche).
- **Software:** pacchetti per design editoriale, grafica vettoriale, fotoritocco, modellazione digitale e montaggio video.
- **Obiettivo:** garantire un flusso di lavoro fluido e professionale, che consenta agli studenti di concentrarsi sulla creatività e sulla comunicazione.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Design grafico editoriale e branding

Creazione di identità visive, impaginazione di prodotti digitali e stampati, gestione del colore.

Web design e user experience (UX)

Progettazione di interfacce web, principi di usabilità, prototipazione interattiva.

Illustrazione digitale e arte concettuale

Strumenti di disegno digitale per concept art, illustrazione e visual storytelling.



LABORATORIO DI PRODUZIONE MULTIMEDIALE VIDEOMAKING, WEBRADIO E PODCASTING



Il Laboratorio di Produzione Multimediale è uno spazio progettato per sviluppare competenze tecniche e creative nella produzione di contenuti audiovisivi. È un ambiente dinamico che unisce la precisione tecnica alla libertà espressiva, dove gli studenti imparano a comunicare attraverso immagini, suoni e narrazione.

Non è una semplice sala attrezzata, ma un ecosistema di apprendimento che riproduce fedelmente il funzionamento di uno studio professionale. Qui la tecnologia diventa uno strumento per l'espressione: i ragazzi imparano a ideare, produrre e pubblicare contenuti che rispondono agli standard dell'industria multimediale contemporanea.

L'obiettivo è duplice: fornire competenze tecniche solide in ripresa, registrazione, montaggio e post-produzione, e parallelamente stimolare la creatività e la capacità di raccontare storie, fondamentali nel mondo della comunicazione visiva, del giornalismo digitale e del marketing dei contenuti.

IL LABORATORIO È COMPOSTA DA:

- Hardware**
Workstation grafiche e multimediali ad alte prestazioni, dotate di processori di ultima generazione, ampia RAM e GPU dedicate per gestire montaggio, rendering e post-produzione. Il laboratorio integra videocamere professionali, luci LED regolabili, microfoni a condensatore, mixer audio e centraline video per riprese e streaming in tempo reale.
- Software**
Suite professionali per la produzione audiovisiva e multimediale: montaggio video, color correction, post-produzione audio e animazione grafica. L'ambiente è integrato con strumenti di collaborazione e archiviazione cloud per supportare il lavoro di gruppo e la gestione dei progetti.
- Arredi e comfort acustico**
Postazioni modulari ed ergonomiche che favoriscono la collaborazione e la flessibilità operativa. Le soluzioni fonoassorbenti assicurano un ambiente acusticamente controllato, ideale per registrazioni e montaggi audio di qualità. L'organizzazione dello spazio è studiata per integrare in modo armonioso le diverse aree di lavoro (video, audio e regia) mantenendo un contesto ordinato, professionale e confortevole.

PRODUZIONE AUDIO E PODCASTING

Gli studenti imparano a raccontare storie attraverso il linguaggio delle immagini, sperimentando tutte le fasi della produzione audiovisiva. Dalla progettazione alla ripresa, fino al montaggio, acquisiscono competenze tecniche e creative per gestire la fotografia, le inquadrature, la luce e i movimenti di camera. L'utilizzo di videocamere professionali, ottiche intercambiabili e luci LED consente di simulare reali set cinematografici, sviluppando padronanza e autonomia operativa. Il percorso si completa con la post-produzione, la color correction e la finalizzazione del video, formando figure capaci di unire tecnica, estetica e narrazione visiva.

VIDEOMAKING

La sezione dedicata all'audio trasforma il suono in linguaggio espressivo e strumento di comunicazione. Gli studenti imparano a registrare, manipolare e montare tracce sonore utilizzando microfoni professionali, mixer e software di editing.

Si esercitano nella creazione di podcast, jingle e produzioni radiofoniche, imparando a bilanciare voce, musica e ambienti sonori per ottenere un risultato armonico e pulito. L'attività di ascolto critico sviluppa sensibilità acustica e attenzione ai dettagli, competenze fondamentali per affrontare con professionalità il mondo del doppiaggio, del broadcasting e della produzione multimediale.

VODCASTING E STREAMING LIVE

Quest'area unisce le competenze audio e video per formare professionisti capaci di gestire la comunicazione in tempo reale. Gli studenti imparano a organizzare e coordinare produzioni multicanale, simulando vere regie di trasmissione. Utilizzano centraline video, mixer audio e piattaforme di streaming per gestire in modo integrato le diverse sorgenti e realizzare dirette web, interviste e format digitali. L'esperienza pratica consente di comprendere il valore della sincronizzazione tra immagine e suono e di acquisire autonomia tecnica nella gestione di eventi live, talk show e contenuti per i social media.



LABORATORIO MAKERSPACE E FABLAB



Il Laboratorio Makerspace e FabLab è un ambiente formativo progettato per sviluppare creatività, competenze tecniche e capacità progettuale attraverso l'esperienza diretta. È il luogo dove elettronica, programmazione e fabbricazione digitale si incontrano, permettendo agli studenti di ideare, costruire e testare prototipi reali che uniscono fisicità e intelligenza.

Pensato per tutte le fasce dell'istruzione tecnica e scientifica, il laboratorio promuove un apprendimento basato sul "fare" — un approccio **hands-on** che trasforma concetti astratti in esperienze concrete. Gli studenti imparano i principi fondamentali dell'elettricità e della logica computazionale, per poi applicarli alla progettazione e alla realizzazione di sistemi elettronici programmabili.

Parallelamente, la dimensione di **prototipazione fisica** consente di passare dall'idea al prodotto, grazie a strumenti di fabbricazione digitale e stampa 3D. Questa integrazione tra pensiero logico e costruzione tangibile rende il laboratorio un punto di incontro tra scienza, tecnologia e design, favorendo l'apprendimento interdisciplinare e la preparazione alle professioni emergenti nei campi dell'automazione, della sostenibilità e dell'Internet of Things (IoT).

IL LABORATORIO È COMPOSTA DA:

Prototipazione Elettronica

Programmazione (funzioni, variabili, cicli), elettronica (circuiti, componenti, sensori) e sviluppo di sistemi logici e connessi basati su Arduino e IoT.

Prototipazione Fisica

Ideazione e modellazione 3D di oggetti e componenti, utilizzo di software di progettazione, stampa 3D e realizzazione di parti meccaniche o strutturali integrate con l'elettronica.

Sistemi Complessi Integrati

Unione tra logica, automazione e fabbricazione per creare artefatti intelligenti e sostenibili, sviluppando soluzioni reali a sfide ambientali e industriali.

ELETTRONICA E CODING

Percorso introduttivo dedicato alla comprensione dei principi fondamentali dell'elettricità e della logica di programmazione.

Contenuti

Resistenza, tensione, potenza, funzioni, variabili e cicli; ecosistema Arduino con microcontrollori, sensori e attuatori.

Attività

Progettazione e realizzazione di piccoli circuiti elettronici, sviluppo di sistemi di controllo e connessione tra componenti, introduzione alla programmazione per il controllo dei dispositivi.

Obiettivo

Acquisire le basi del physical computing e della programmazione applicata, comprendendo il funzionamento dei sistemi elettronici e la logica dei processi automatizzati.



PROTOTIPAZIONE FISICA E STAMPA 3D

Modulo dedicato alla fabbricazione digitale e alla realizzazione fisica di progetti sviluppati in laboratorio.



Contenuti

Modellazione tridimensionale, design thinking, software di progettazione, stampanti 3D Sharebot e materiali di stampa.

Attività

Ideazione e modellazione di oggetti o componenti meccanici, produzione di prototipi fisici funzionali, ottimizzazione per l'integrazione con componenti elettronici.

Obiettivo

Sviluppare competenze nella prototipazione rapida e nella traduzione di modelli digitali in oggetti reali, comprendendo le relazioni tra forma, funzione e materiali.

SISTEMI INTEGRATI E IOT

Percorso avanzato che unisce elettronica, programmazione e fabbricazione digitale per creare sistemi intelligenti e connessi.

Contenuti

Dispositivi Arduino avanzati (Opta WiFi, MKR WiFi 1010), sensori e attuatori integrati, protocolli IoT, automazione e sostenibilità.

Attività

Sviluppo di progetti complessi come serre automatizzate, sistemi di monitoraggio ambientale o artefatti smart, integrazione di hardware e software in un unico sistema interattivo.

Obiettivo

Progettare e realizzare prototipi intelligenti capaci di interagire con l'ambiente, applicando i principi dell'Industria 4.0 e dell'Internet of Things.



Il laboratorio di tecnologia delle costruzioni nasce per accompagnare gli studenti nello studio pratico delle installazioni elettriche e dei sistemi che oggi caratterizzano l'edilizia moderna. Non solo un ambiente di apprendimento, ma una vera palestra dove sperimentare la sicurezza elettrica, la diagnostica dei guasti e l'integrazione delle energie rinnovabili.

Grazie a simulatori didattici compatti, gli studenti possono riprodurre diverse tipologie di rete e affrontare esercitazioni reali di analisi e correzione dei malfunzionamenti. La sicurezza è al centro del percorso, con attività che richiamano gli standard internazionali (VDE 0100) e formano competenze immediatamente spendibili.

Il laboratorio si estende poi ai temi della domotica e degli **smart building**: con sistemi basati su bus KNX e software ETS, i ragazzi progettano funzioni avanzate come il controllo dell'illuminazione, delle tapparelle e della climatizzazione. In parallelo, i kit fotovoltaici permettono di analizzare la produzione decentralizzata di energia, fino alle mini centrali solari da balcone, esempi concreti di transizione energetica e autoconsumo.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Sicurezza elettrica e protezione

Misure protettive contro correnti pericolose, applicazione della normativa VDE 0100, simulazione e correzione di guasti nei sistemi di rete.

Energia rinnovabile e sistemi fotovoltaici

Generazione e ottimizzazione dell'energia solare, studio dell'efficienza dei pannelli, analisi degli inverter e introduzione alla produzione decentralizzata (Balcony Power Plant).

Automazione degli edifici (Smart Building)

Implementazione della tecnologia KNX/EIB per il controllo di funzioni avanzate (illuminazione, tapparelle, climatizzazione), con utilizzo del software ETS.

SICUREZZA ELETTRICA E CERTIFICAZIONE VDE

Ambito dedicato alla protezione contro le scosse elettriche e all'applicazione delle normative VDE 0100. Con simulatori compatti gli studenti imparano a rilevare, analizzare e correggere guasti tipici, acquisendo metodo e sicurezza operativa.

Contenuti

Circuiti di protezione, monitor di dispersione verso terra, resistenza di contatto e isolamento.

Attività

Simulazione di guasti, uso di simulatori compatti, completamento del protocollo di accettazione ZVEH.

Obiettivo

Acquisire padronanza delle norme di sicurezza e capacità di certificare impianti elettrici.

FOTOVOLTAICO E PRODUZIONE DECENTRALIZZATA

Questo ambito introduce allo studio dell'energia solare e delle sue applicazioni pratiche. Attraverso pannelli, inverter e mini centrali da balcone, gli studenti sperimentano la produzione e l'ottimizzazione dell'energia, analizzando efficienza, ombreggiamento e gestione intelligente.

Contenuti

Pannelli fotovoltaici, inverter, sistemi di monitoraggio, Balcony Power Plant.

Attività

Misurazioni di efficienza, studio dell'ombreggiamento, analisi di controller MPPT e PWM.

Obiettivo

Sviluppare competenze pratiche nella progettazione e nell'ottimizzazione di impianti solari per l'edilizia moderna.

AUTOMAZIONE INTELLIGENTE CON KNX

Ambito dedicato alla domotica e allo smart building. Gli studenti usano trainer KNX e software ETS per configurare impianti di automazione, creando scenari di controllo per illuminazione, climatizzazione e sicurezza.

Contenuti

Architettura KNX, software ETS, trainer KNX base e avanzati.

Attività

Configurazione e programmazione con ETS, creazione di scenari di automazione, manutenzione e controllo remoto.

Obiettivo

Formare competenze pratiche nella domotica e nell'automazione degli edifici, rendendo gli studenti pronti a gestire le tecnologie più innovative per il settore.





Il Laboratorio di Digital Augmented Experience per Hospitality e Turismo nasce per formare i professionisti dell'accoglienza del futuro, capaci di fondere ospitalità, tecnologia e creatività in un'unica esperienza digitale e sensoriale.

Nel mondo contemporaneo, l'esperienza del viaggiatore inizia ben prima dell'arrivo e continua dopo la partenza. Hotel, ristoranti, musei e spazi pubblici si trasformano così in ecosistemi comunicativi, dove ogni punto di contatto — un display, una parete interattiva, un chiosco informativo — diventa parte di una **narrazione immersiva**.

Il laboratorio consente agli studenti di progettare e gestire questi scenari, apprendendo l'uso dei principali strumenti digitali per la comunicazione visiva, la gestione dei contenuti e l'interazione con l'ospite. L'obiettivo è sviluppare una visione strategica della tecnologia come leva di valorizzazione turistica e competitiva: un linguaggio che coniuga l'emozione dell'accoglienza con l'efficienza della trasformazione digitale.

Le attività del laboratorio abbracciano l'intero percorso dell'esperienza dell'ospite: dalla fase di accoglienza e informazione, alla personalizzazione dei servizi, fino alla narrazione di brand e territorio. Gli studenti imparano così a progettare esperienze integrate, dove estetica, funzionalità e comunicazione convergono in un ambiente dinamico e interattivo.

AREE DI SPERIMENTAZIONE

Immersività, Brand Storytelling e Musei

Creazione di esperienze visive e narrative ad alto impatto per hotel, musei e spazi culturali, attraverso Ledwall, Kiosk interattivi e contenuti AR/VR.

Smart Food & Beverage e Meeting Room

Gestione dinamica degli spazi condivisi, promozione delle offerte e ottimizzazione dei servizi in tempo reale tramite display digitali.

Esperienza Aumentata del Cliente

Uso integrato di digital signage, schermi di grande formato e piattaforme CMS per offrire percorsi informativi e visivi personalizzati.

BRAND STORYTELLING E TURISMO ESPERIENZIALE

Percorso dedicato alla comunicazione immersiva per il mondo dell'ospitalità e del turismo culturale.

Contenuti

Progettazione di interfacce per chioschi interattivi, creazione di percorsi informativi multilingua e installazioni scenografiche su Ledwall modulari.

Attività

Sviluppo di esperienze narrative e museali ad alto impatto emotivo, gestione di contenuti 4K/8K per mostre, eventi e spazi di accoglienza.

Obiettivo

Formare figure capaci di unire design e tecnologia per valorizzare la destinazione, il brand e il patrimonio culturale attraverso esperienze digitali coinvolgenti.

DIGITAL MANAGEMENT PER HOSPITALITY E RISTORAZIONE

Modulo tecnico e gestionale per la pianificazione e l'ottimizzazione dei servizi digitali in hotel, ristoranti e strutture turistiche.

Contenuti

Piattaforme CMS per la gestione centralizzata (VXT), integrazione con PMS e Room Booking Systems, gestione di display informativi, menù digitali e segnaletica dinamica.

Attività

Simulazione di una rete integrata di comunicazione visiva — dalle camere ai ristoranti, fino alle aree meeting — per ottimizzare i flussi informativi e migliorare la customer experience.

Obiettivo

Sviluppare competenze operative nella gestione dei sistemi digitali dell'ospitalità, garantendo coerenza comunicativa, efficienza e personalizzazione del servizio.

ESPERIENZA INTERATTIVA E TURISMO SMART

Percorso avanzato incentrato sull'interazione tra ospite, spazio e tecnologia.

Contenuti

Progettazione di ambienti connessi, display di grande formato, totem informativi, sensoristica e contenuti AR/VR per l'intrattenimento e l'orientamento del visitatore.

Attività

Realizzazione di esperienze interattive per fiere, musei, hall e spazi turistici, progettando percorsi digitali che migliorano la fruizione e la soddisfazione dell'ospite.

Obiettivo

Formare professionisti capaci di coniugare design dell'esperienza e innovazione tecnologica per creare una relazione autentica e continua con il visitatore.





MR*DIGITAL
E D U C A T I O N

Via Liguria, 76/78 - 20025 Legnano (MI)
Tel. 0331.545181 - Email edu@mrdigital.it
Tel. +39 338.50.63.717

<https://education.mrdigital.it>



Rivenditore Autorizzato