

LABORATORIO DIDATTICO - ENERGIA SOLARE-EOLICA ON GRID

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TÀ
TRAINER PER LO STUDIO DELL'ENERGIA SOLARE CON COLLEGAMENTO ALLA RETE Sistema didattico per lo studio della generazione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici e della sua immissione nella rete di distribuzione elettrica. Specifiche Tecniche • Un pannello fotovoltaico inclinabile, 90W, 12V, completo di cella per la misura dell'irradiazione solare e sensore di misura della temperatura del pannello. • Un telaio di supporto per i moduli. • Un modulo di carico che include due lampadine, dicroica 35W e a LED 3W, con interruttori indipendenti. • Un reostato, 6 A, 80 W. • Un interruttore magnetotermico differenziale. • Un modulo per la misura di: irradiazione solare (W/m²), temperatura del pannello solare (°C), corrente del pannello, corrente di carico, tensione e potenza attiva alla tensione di rete del pannello. • Un modulo convertitore di rete con uscita alla tensione di rete a 12 V, 300 W. • Un modulo per la misura dell'energia elettrica in kW/h. • Distributore di rete. • Comprende cavi di connessione, manuale degli esperimenti e software per acquisizione ed elaborazione dati. completo di: • Multimetro Portatile Digitale Calibrato ISO Caratteristiche: ○ CAT III 1000 V/CAT IV 600 V ○ 60000 count ○ Autorange ○ Funzione torcia elettrica ○ Intervallo di misura della corrente A/DC ○ Fusibili ad alta potenza 600 V ○ True RMS ○ APP iOS/Android tramite Bluetooth® LE 4.0 ○ red Dot Design Award Winner 2023 ○ Misurazione della tensione AC/DC III 1000 V ○ Misurazione di corrente AC/DC fino a 10 A ○ Funzione Loz ○ Misurazione della capacità ○ Misurazione di resistenza ○ Prova diodi ○ Tester di continuità con cicalino acustico ○ Funzione HOLD ○ Visualizzazione batteria scarica ○ Spegnimento automatico ○ Alloggiamento robusto con protezione in gomma morbida ○ Misurazione della temperatura	1

○ Misurazione della frequenza ○ Duty Cycle ○ Misurazione filtro passa-basso ○ Funzione PEAK/Min./Max ○ Funzione di confronto ○ Acquisizione dati di misurazione ○ Imballo Plastic Free ○ Inclusi: ○ Puntali di misura ○ 3x 1,5 V batterie AAA ○ Sensore di temperatura con contatto a punti ○ Istruzioni per l'uso in italiano ● Sistema composto da 12 lampade alogene, da 120 W ciascuna, per l'illuminazione del sistema pannello fotovoltaico ○ Potenzimetro per controllare l'intensità della luce ○ 12 lampade alogene da 120W ciascuna ○ Struttura mobile montata su ruote. ○ Interruttore magnetotermico differenziale 10 A. ○ Commutatore per selezione modalità di controllo: Locale, Modbus o analogico 0-10 V ○ Porte RS485	
TRAINER PER LO STUDIO DELL'ENERGIA EOLICA CON ALLACCIAMENTO ALLA RETE ELETTRICA Trainer modulare per lo studio teorico e pratico degli impianti elettrici con energia eolica. Con il trainer eolico è possibile eseguire esperimenti per determinare le caratteristiche di un generatore eolico e studiarne il funzionamento in rete con il collegamento alla rete elettrica. Specifiche Tecniche ● Modulo di monitoraggio della rete utilizzato per misurare i parametri elettrici in un circuito monofase. ● Un modulo interruttore automatico. ● Fonte di alimentazione monofase fissa con tensione di rete con uscita ausiliaria a tensione fissa regolata da 12 VDC per moduli di misurazione della potenza. ● Gruppo motore/generatore per la simulazione di una turbina eolica. Composto da un motore brushless e un generatore a magneti permanente trifase. ● Modulo di controllo per azionamento motore brushless. ● Modulo di carico CA. Include una lampada a incandescenza e lampade a LED, con interruttori indipendenti. ● Regolatore di carica per turbina eolica con sistema frenante. ● Modulo di misurazione multifunzione per applicazioni eoliche: include quattro strumenti separati per misurare tutti i parametri fondamentali per lo studio di un sistema eolico. ● Carico resistivo a gradini monofase o trifase. ● Trasformatore monofase con raddrizzatore a onda intera e filtro capacitivo per alimentare carichi CC da alimentazione CA monofase. ● Comprende cavi di connessione, manuale degli esperimenti e software per acquisizione ed elaborazione dati.	1
TRAINER PER LO STUDIO DELL'ENERGIA SOLARE TERMICA CON COLLETTORE SIMULATO Sistema didattico per lo studio teorico e pratico degli impianti di energia solare utilizzati per ottenere acqua calda per servizi igienico-sanitari, climatizzazione e servizi analoghi. È un sistema di circolazione forzata con una vasta gamma di applicazioni didattiche.	1

Incorpora sei sonde di temperatura disponibili in quattro punti diversi e un sensore di irraggiamento solare che viene utilizzato per calcolare l'energia. Completo di cavi di collegamento, manuale di esperimenti e software per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati dal regolatore solare. Specifiche Tecniche Il trainer è composto da tre unità operative, come segue: • Modulo Principale Dimensioni 1000 x 650 x 1650 mm., pannello frontale con lo schema a blocchi del sistema. Contiene i componenti per la circolazione, l'accumulo e il controllo del liquido nei circuiti primario e secondario. Questi componenti sono posizionati verticalmente su una base, facilitando un comodo accesso a tutte le parti per le operazioni di montaggio e smontaggio effettuate durante le sessioni pratiche descritte nel tuo manuale. Il pannello di controllo frontale è posizionato nella parte superiore del modulo principale ed è composto da: schema a blocchi del sistema, centralina elettronica con schermo LCD per la visualizzazione dei dati, spie luminose. Le prese idrauliche per l'ingresso dell'acqua fredda, l'uscita dell'acqua calda sanitaria, il collegamento al collettore, ecc. si trovano nella parte posteriore del modulo. • Collettore Simulatore di un collettore alimentato dalla rete elettrica per consentire l'esecuzione di esercitazioni pratiche in aula. • Termoconvettore Come mezzo per l'applicazione dell'acqua calda prodotta, è disponibile un termoconvettore. È collegato tramite tubi flessibili. Questo componente consente di sperimentare gli effetti dell'acqua calda ottenuta con questo sistema. Tuttavia, il sistema è sufficientemente aperto per consentire un facile utilizzo con altre applicazioni, come l'erogazione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento a pavimento, ecc.	
BANCO DA LAVORO Struttura in metallo con piedini regolabili. Piano in legno bilaminato. Dimensioni: 200x100x90h completo di: SUPPORTO MOBILE PER CAVI DI COLLEGAMENTO Con una struttura robusta, questo prodotto viene utilizzato per riporre e organizzare i vari cavi di collegamento del laboratorio. Dotato di cassettoni contenitori con sui 4 lati rastrelliere per cavi da 2 mm e 4 mm. Facile da spostare grazie alle ruote sulla base.	2
PERSONAL COMPUTER ALL IN ONE 23.8" PC da poter utilizzare con la strumentazione e con le seguenti caratteristiche: • Windows 11 Pro (National Academic) • Processore Intel core I5 13420H (12MB) • RAM 16 GB DDR4 SODIMM • SSD 1x512 GB SSD M.2 • Display LCD IPS 23,8" Full HD 250 cd/m2 • UHD Graphics • Casse acustiche stereo integrate • Bluetooth 5.3 • WiFi 802.11 a/b/g/n/ac/ax WiFi 6E 2x2 AX+BT 5.3 for Intel AX211 No vPro • Ethernet 10/100/1000	2

• Microfono • Webcam 5MP • TPM 2.0 • Porta HDMI • 3x porte USB 3.2 • 1x USB type "C" • 1x Porte USB 1.1/2.0 • Tastiera italiana USB • Mouse USB • Kensington lock slot • Certificazioni ENERGY STAR, CB, CE, DoC, ECO Deve includere software proprietario del produttore per la gestione centralizzata di ambienti didattici digitali, che consente al docente di monitorare, controllare e interagire in tempo reale con le postazioni degli studenti, permettendo il blocco di siti web, applicazioni, stampa e dispositivi esterni. Deve supportare ambienti Windows, reti cablate e wireless, ambienti Terminal Server, VDI, thin/zero client, con compatibilità estesa anche a tablet Android e iOS.	
Servizi compresi: • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.	