

LABORATORIO DIDATTICO - ENERGIE RINNOVABILI

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TÀ
KIT PER LO STUDIO DELL'ENERGIA SOLARE FOTOVOLTAICA Permette di correlare la teoria con l'uso pratico delle celle fotovoltaiche. Il sistema è stato concepito in modo che la maggior parte degli esperimenti possano essere realizzati con la normale luce della classe senza la necessità di una fonte di alimentazione esterna. Inoltre, il modulo di illuminazione (incluso), che richiede una normale alimentazione da banco, è richiesto solo per alcuni esperimenti. COMPONENTI: • 3x Pannello solare 0.5 V, 420 mA • 1x Pannello solare 0,5 V, 840 mA • 1x Pannello solare 1,5 V, 280 mA • 1x Base • 1x Modulo di illuminazione • 1x Modulo con diodo • 1x Modulo resistenza • 1x Modulo con potenziometro • 1x Modulo motoriduttore • 1x Modulo cicalino • 1x Modulo motore senza ingranaggio • 1x Filtro colore • 1x Modulo capacità • 1x Set di coperchi per cella solare (4 pezzi) • 1x CD con manuale • 1x Coperco per vassoio • 1x Modulo AV • 1x Modulo alimentazione • 2x Cavetto - nero 25 cm • 2x Cavetto - rosso 25 cm • 1x Termometro	1
KIT PER LO STUDIO DELL'ENERGIA EOLICA Offre tutte le risposte riguardanti le basi dell'utilizzo dell'energia eolica. Tratta i vari argomenti che sono necessari per la comprensione delle funzioni di un impianto ad energia eolica. Gli esperimenti consentono lo studio di come la forza del vento, la sua direzione e il tipo di rotore influenzano la potenza prodotta. Gli esperimenti sono di tipo sia qualitativo che quantitativo e sono descritti in dettaglio nel manuale fornito con il kit. COMPONENTI: • Scatola di plastica con inserto in espanso • Modulo macchina eolica • Base • Modulo potenziometro • Modulo generatore eolico • Modulo LED	1

- Modulo condensatore
- Modulo resistenza
- Set di rotori eolici (a 2, 3 e 4 pale)
- Rotore di tipo Savonius
- Cicalino
- Modulo lampada
- Modulo motore
- Disco colorato
- Coperchio
- Modulo AV
- Modulo alimentazione
- CD con manuali insegnante e studente
- 2 cavi - nero 25 cm
- 2 cavi - rosso 25 cm

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
- 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

KIT PER LO STUDIO DELL'IDROGENO Questo kit consente studiare i principi e il funzionamento degli elettrolizzatori e delle celle a combustibile a membrana a scambio protonico (PEM). Può essere utilizzato nelle classi di fisica e di chimica, così come nelle classi tecniche. Utilizzando i moduli di carico elettrico (motore e LED), si possono realizzare prove dimostrative e pratiche. Istruzioni didattiche di alta qualità completano questo prodotto. COMPONENTI PRINCIPALI: • Base • Modulo celle a combustibile • Modulo elettrolizzatore • Modulo potenziometro • Modulo motore • Modulo solare • Modulo stoccaggio gas • Elica • Lampada • Cavetti • Modulo AV • Modulo alimentazione • CD con manuale	1
KIT PER LO STUDIO DEL BIOCARBURANTE L'intero processo di produzione di biocarburanti può essere dimostrato con questo strumento. Si inizia con la fase biologica della fermentazione alcolica. Successivamente, il mash prodotto verrà distillato con l'aiuto del condensatore, sviluppato proprio per questo esperimento. L'ultima fase mostra la conversione del biocarburante prodotto in energia utilizzabile, come l'energia elettrica, utilizzando la cella a etanolo fornita. Questo strumento non tratta solo il tema della produzione di bioetanolo, ma anche quello della produzione di biodiesel attraverso la transesterificazione dei grassi. ELENCO DEI COMPONENTI • Set di aste per cavalletto 2 • Morsetto per catena • Cavo di prova nero 25 cm • Cavo di prova rosso 25 cm • Piastra di base dello stativo • Morsetto doppio • Morsetto universale per stativo • Coperchio per vassoio • Modulo potenziometro • Modulo motore senza ingranaggi • Modulo cella a etanolo • Tappo con tubo flessibile • Lievito • Scatola • Bumpo trasparente 5,0 mm altezza X 11,1 mm diametro • Elica • Termometro da laboratorio • Testa di distillazione, 2 nuclei 75°, NS 19/26 • Condensatore	1

• Alcolimetro • Beuta da 1000 ml • Valvola di compensazione • Tappo in gomma • Areometro • Becher 250 ml • Provette • Tappo di gomma • Pipetta Pasteuer • Cilindro di misura 100ml • Siringa 2ml • Anello in silicone • Coperchio per vassoio • Foglio informativo per la messa in funzione iniziale	
KIT PER LO STUDIO DELL'ENERGIA TERMICA Questo kit fornisce una conoscenza di base della conversione di energia solare termica. Il componente più importante è il collettore solare, che può essere alimentato sia dalla luce solare che dalla sorgente di luce infrarossa. COMPONENTI PRINCIPALI: • base • modulo potenziometro • collettore solare • collettore riflettore • tubo assorbitore • modulo lente • modulo assorbitore per lente • assorbitore B/W • modulo pompa • modulo di Peltier • scambiatore di calore ad acqua • scambiatore di calore a paraffina • set di tubi • alimentatore • modulo motore • lampada • multimetri • termometro • sensore di temperatura • elica • bicchiere di vetro borosilicato • Illuminazione a infrarossi • Blocco di raffreddamento • Cavetti • CD con manuali	1
TRAINER PER LO STUDIO DELLA ENERGIA SOLARE-EOLICA-CELLE A COMBUSTIBILE Questo sistema didattico è stato progettato per lo studio delle fonti di energia rinnovabile: energia solare, energia eolica e sistemi di celle a combustibile a idrogeno. Completo di cavi di	1

collegamento, manuale pratico, collegamento a PC tramite porta seriale RS485 e software per acquisizione e visualizzazione dati. • Celle a combustibile PEM reversibili • Elettrolizzatore PEM • Cella a combustibile a idrogeno reversibile da assemblare • Bombole di idrogeno e ossigeno • Siringa • Motore e ventola con pala dell'elica • Pannello solare da 1 Watt • Cella solare da 0,75 Watt • Mini turbina eolica (generatore di energia eolica) • È possibile valutare il passo della lama, il profilo della lama e il numero di lame • La paletta allinea automaticamente la turbina alla direzione del vento • Speciale alternatore trifase per una maggiore potenza di uscita • Telaio del veicolo con luce a LED e motore • Pacco batteria con cavi di collegamento • Tre strumenti DC: range 10 V, 2 A. • Resistore a decadi • Faretto doppio con 2 lampade alogene.	
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 cassetina contenitrice con sui 4 lati rastrelliere per cavi da 2 mm e 4 mm. Facile da spostare grazie alle ruote sulla base.	1
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 • Microfono • Webcam 5MP • TPM 2.0 • Porta HDMI • 3x porte USB 3.2	1

• 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.	