

Labs

# LABORATORI TRANSIZIONE VERDE



# Laboratori transizione verde



## Laboratorio per lo studio e la creazione di energia eolica e solare



EV-SCWSE

Questo laboratorio consente di generare energia eolica e solare, è composto da console di sistema, sistema per generare energia fotovoltaica e sistema per generare energia eolica. Consente agli studenti di comprendere il funzionamento dell'intero sistema di una centrale eolica.

### Caratteristiche

1. La console di sistema è composta da una struttura in lega di alluminio e da pannelli orizzontali, è dotata di rotelle per facilitare lo spostamento dell'attrezzatura. Tutti i componenti possono essere liberamente combinati e fissati sulla struttura. Il cablaggio di tutti i dispositivi viene condotto a terminali di cablaggio di sicurezza da 3 mm / 4 mm e collegati tramite speciali cavi per facilitare il funzionamento e proteggere i dispositivi da eventuali danni.
2. Il pannello solare è fissato su un supporto speciale che può essere regolato manualmente con un angolo fino a 90°.
3. Il motore a magneti permanenti AC trifase è azionato dal motore asincrono trifase per simulare la generazione di energia eolica. Il motore principale può simulare i cambiamenti della generazione di energia generata da diverse forze del vento attraverso la regolazione della velocità del convertitore di frequenza.



### Contenuti didattici

Generazione di energia eolica

Generazione di energia fotovoltaica

Test di carica e scarica della batteria

Utilizzo dell'inverter off-grid

Utilizzo dell'inverter on-grid

Misurazione ed elaborazione del sensore di radiazione

Esperimento di simulazione dell'inverter on-grid

Misurazione ed elaborazione dei parametri del regolatore complementare solare eolico

## Laboratori transizione verde



### Kit studio produzione ed applicazione energia solare



EB-STETS01

Il kit per lo studio per la produzione ed applicazione dell'energia solare consente di apprendere e comprendere le applicazioni di un sistema per la conversione dell'energia solare.

Il kit è dotato di pannello fotovoltaico, boiler solare, strumentazione per la convenzione e di diversi sensori per le misurazioni.



#### Contenuti didattici

Principio di conversione dell'energia del collettore solare

Utilizzo del gruppo di convenzione

Fabbricazione di un sistema per la produzione di energia solare

Principio di funzionamento del collettore piatto

Studio sull'influenza dell'ambiente sulla conversione della luce in calore



## Laboratorio per l'apprendimento delle tecnologie per l'energia da fonti rinnovabili



EB-SWTMCT02

I sistemi per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile stanno diventando ancora più importanti per lo sviluppo futuro e la sostenibilità del modello moderno. Infatti oltre a combattere l'inquinamento e il riscaldamento globale, diventano ormai cruciali per aiutare a risolvere la grave crisi energetica.

Edu village ha sviluppato un laboratorio per lo studio e l'apprendimento delle tecnologie legate a questa problema. Il sistema utilizza array di celle solari e turbine eoliche (che convertono la corrente alternata in corrente continua) per immagazzinare l'energia elettrica generata nel pacco batterie. Quando l'utente ha bisogno di energia elettrica. L'inverter converte la corrente continua immagazzinata nel pacco batterie in corrente alternata. Viene inviato al carico dell'utente attraverso la linea di trasmissione. Sono le due apparecchiature di generazione di energia della turbina eolica e dell'array di celle solari a generare congiuntamente elettricità per formare una fornitura di energia distribuita. Il sistema integra anche un modulo collettore solare, un dispositivo che converte l'energia radiante del sole in energia termica. Poiché l'energia solare è relativamente dispersa dobbiamo cercare di concentrarla, quindi il collettore è una parte fondamentale di varie installazioni di energia solare. Utilizzato per riscaldare l'acqua nel serbatoio per produrre acqua calda. Copre completamente tutti gli aspetti dell'elettricità e dell'acqua che sono essenziali nella vita.



### Contenuti didattici

Approccio allo studio dell'energia eolica

Progettazione di sistemi eolici

Controllo dell'energia eolica

Misurazione dei dati

Studio della teoria di base dell'energia eolica e applicazione della simulazione tecnologica

Esperimento sulla relazione tra velocità del generatore e tensione di uscita

Studio sulla relazione tra la velocità del generatore e la corrente di uscita

Studio sulla relazione tra velocità del generatore e la frequenza di uscita

Studio sulla relazione tra la velocità del vento e la potenza erogata



## Laboratorio per la produzione di energia eolica, solare e idroelettrica



EB-WSHEG

Il laboratorio è composto principalmente da quattro aree principali tutte collegabili in rete: area per la produzione di energia eolica, solare e idroelettrica, banco per la conversione di energia e sistema di monitoraggio dei dati. Ogni sistema ha funzioni indipendenti e possono essere combinati tra di loro.



### Contenuti didattici

Debug del sistema per la produzione di energia fotovoltaica

Debug del sistema per la produzione di energia eolica

Debug di un sistema per la produzione di energia idroelettrica

Esperimento di acquisizione dati di generazione di energia fotovoltaica

Esperimento di acquisizione dati di generazione di energia eolica

Esperimento di raccolta dati sulla generazione di energia idroelettrica

Configurazione e funzionamento del sistema di monitoraggio dei dati

Monitoraggio, debug e analisi della qualità dell'energia

### Impianto fotovoltaico portatile

Formazione cognitiva solare

Formazione sui motori a propulsione solare

Formazione con cicalino ad energia solare

Formazione per la regolazione della velocità della resistenza regolabile del motore

Controllo del motore con diversi esercizi sulla velocità attraverso la piastra del filtro



## Laboratorio per l'apprendimento dello studio delle celle a combustibile - Processi di generazione idrogeno e ossigeno



EB-SFCHO

Il dispositivo utilizza la luce per irradiare il pannello solare per generare elettricità, quindi utilizza l'elettricità generata per agire sul modulo della batteria elettrolitica per elettrolizzare l'acqua per generare idrogeno e ossigeno. L'idrogeno e l'ossigeno entrano nel modulo di generazione di energia per generare elettricità, che fa ruotare la ventola. Gli studenti possono avere una comprensione intuitiva del processo di elettrolisi dell'acqua e della sua reazione di processo inverso-idrogeno-ossigeno per generare elettricità da questa apparecchiatura. Un modulo batteria elettrolitica è un dispositivo che converte l'energia elettrica in energia chimica. Le reazioni chimiche avvengono su entrambi i lati della membrana di scambio protonico.

Applicando la tensione CC a entrambe le estremità del modulo batteria elettrolitica, viene generato idrogeno sul lato negativo (la formula di reazione chimica dell'elettrodo negativo è  $2H^{++} + 2e^{-} \rightarrow H_2$ ) e viene generato ossigeno sul lato positivo (il la formula della reazione chimica dell'elettrodo positivo è  $H_2O \rightarrow 2H^{++} + 1/2O_2 + 2e^{-}$ ). Il gas generato viene raccolto in un serbatoio di stoccaggio.

La cella a combustibile a membrana a scambio protonico è un dispositivo di generazione di energia ad alta efficienza che utilizza alimenta l'idrogeno come agente riducente e l'ossigeno nell'aria come ossidante per la reazione elettrochimica e converte direttamente l'energia chimica in energia elettrica (la formula della reazione chimica è  $H_2 + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$ ). Le celle a combustibile possono essere utilizzate come fonte di energia per centrali elettriche o veicoli. Rispetto ai motori a combustione interna, i vantaggi più importanti delle celle a combustibile sono l'elevata efficienza di conversione dell'energia e il basso inquinamento ambientale.



### Contenuti didattici

Processi di generazione di idrogeno ed ossigeno

Generazione di energia elettrica

Comprensione del processo di elettrolisi dell'acqua

Utilizzo di pannelli fotovoltaici

Analisi ed elaborazione dei dati