



敏實科技大學 ⊗ 人工智慧專業大學

MINTH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

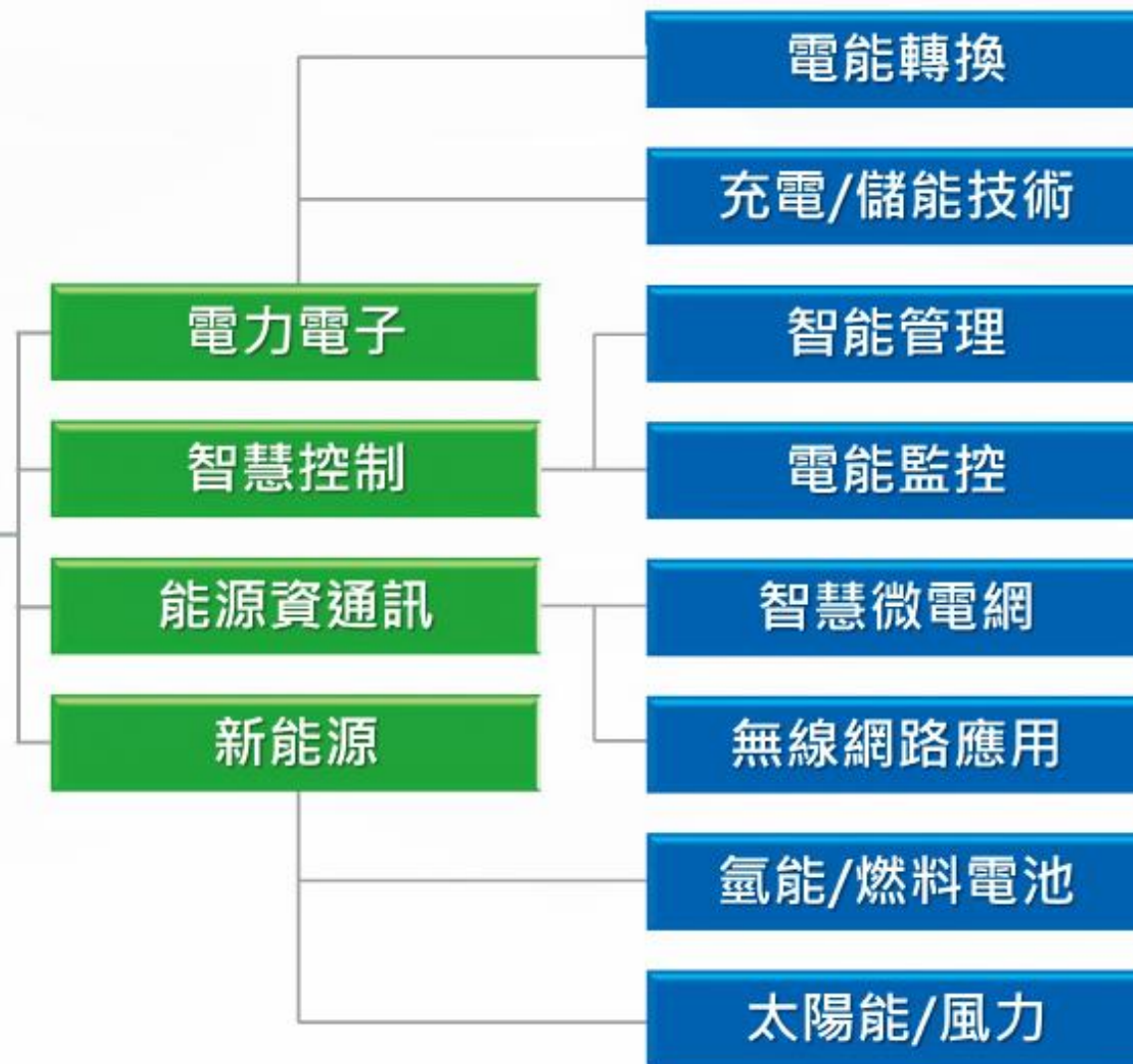
智慧能源ESG教學中心減碳設備介紹

敏實科技大學智慧車輛與能源系
趙中興 2023/03/21

智慧能源教學中心

智慧能源教學中心

智慧能源教學中心結合本校AI人工智慧的發展，推動太陽能，風能，氫能等新能源之教學與應用，進而規劃節能、碳中和等專題，以期與全球淨零排放的目標接軌。



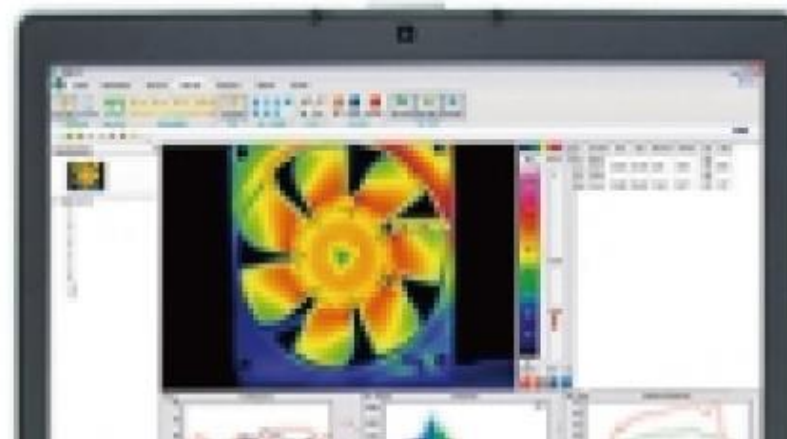
太陽電池測試：利用本實驗室設備作太陽能電池發電的測量，同時透過螢幕即時顯示太陽能電池陣列的各項性能與發電量，透過實務的操作與學習，可培養學生成為太陽能發電應用之工程師。

風力發電測試：利用本實驗室之小型風洞，進行小型垂直軸或及水平軸風力發電機之性能測試，並利用Labview軟體找出最佳工作點，可培養學生成為風力發電應用之工程師。



氫燃料電池測試：本實驗室之大型氫燃料電池(1.5kW)教學平台，可進行即時發電監控之教學示範，使用小型甲醇燃料電池教具、太陽能電解水產氫裝置、低壓固態儲氫裝置、1kW大型電子負載器等設備製氫並發電，加上高效能DC/DC，DC/AC轉換器，讓學生於實驗的同時，兼顧氫燃料電池理論與實務的學習。

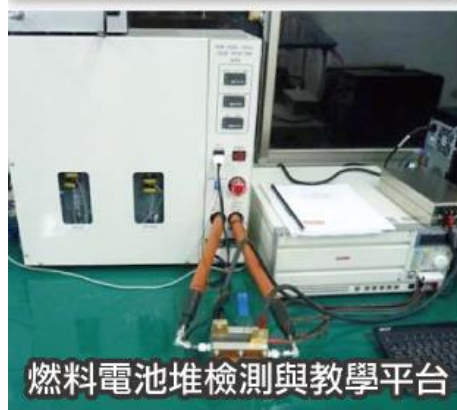
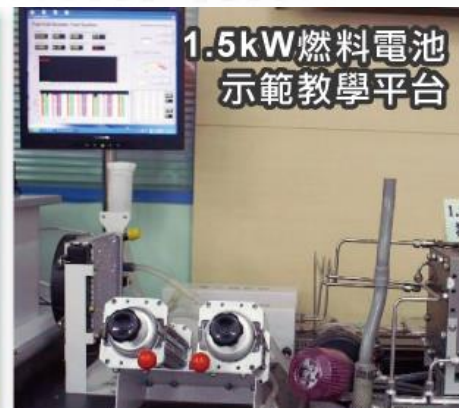
電腦程式模擬設計：本實驗室之Matlab/Simulink/Caspcoc模擬系統可進行永磁式電動馬達、感應馬達、磁阻式馬達、馬達驅動器、DC/DC轉換器、DC/AC換流器等之模擬測試，並可進行特斯拉電動汽車之模擬，模擬數據可轉換為C-Code上傳燒錄，並進行保存與進行各項性能測試。



智慧能源教學中心設備

主要設備：風力/太陽能/燃料電池學習模組、CASPOC系統模擬教學軟體、1.5KW 燃料電池示範教學平台、太陽能產氫整合平台、燃料電池、電池堆檢測與教學平台、太陽能特性檢測儀、紅外線熱顯像儀設備。

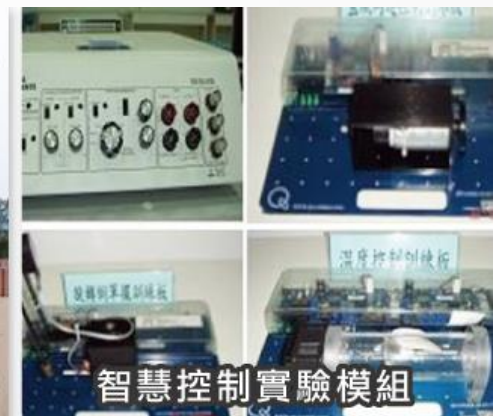
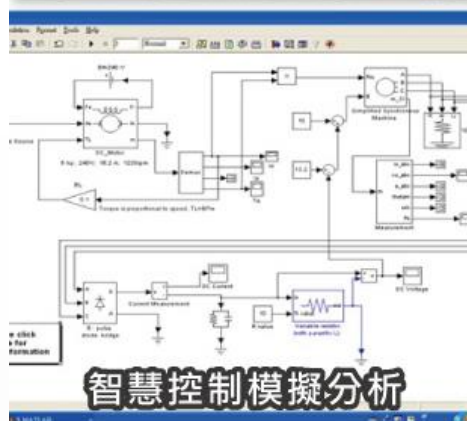
相關課程：燃料電池導論、燃料電池設計技術實務、再生能源實習、能源科技專題、能源科技學習營。



智慧電能監控設備

主要設備：電腦化教學設備、工業配電系統模擬盤、PLC based 教學訓練箱、電能監控展示平台、電能轉換示範系統(綠能與氣象資訊展示平台)、太陽能追日發電系統、氫能電動車、PLC教學訓練器。

相關課程：遠端監控實習、電力監控實務、可程式控制應用實習、智慧電能科技學習營。



電子學實驗室設備

主要設備：電源供應器、信號產生器、示波器、三用電錶、實驗桌。

相關課程：電子學實習、工業電子丙級實習、儀表電子乙級實習、電子電路實習。

證照輔導：丙級即測即評即發證術科檢定；行政院勞工委員會中部辦公室。



前視圖



三用電錶



信號產生器



示波器



高階數位電錶與儲存式示波器



溫度校正爐與壓力校正器

車輛電機機械設備

主要設備：電機機械訓練系統(三台式五套)、電動機-發電機組(兩台式九套)、變壓器實驗裝置(五套)、電機機械電腦量測與繪製實驗裝置(三套)、阻抗分儀器(HP4194A)、高頻儲存示波器。

相關課程：車輛電機機械、車輛電機機械實習。



電機機械訓練系統



電動機-發電機組



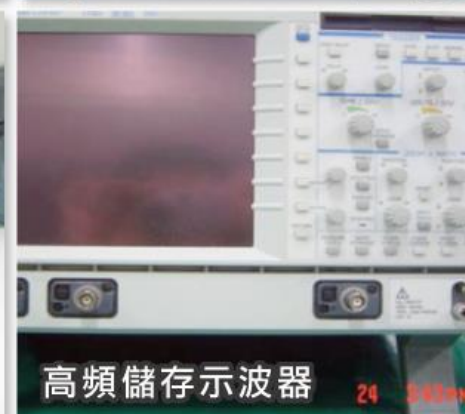
變壓器實驗裝置



電機機械電腦量測與
繪製實驗裝置



阻抗分儀器(HP4194A)



高頻儲存示波器

車載無線通訊設備

主要設備： ZigBee定位實驗模組、無線生理訊號量測模組、WinFast_310嵌入式系統開發模組、FS2440XP嵌入式系統開發模組、電腦伺服器、集線器。

相關課程： 嵌入式系統設計實務、行動通訊系統設計實務、無線生理訊號量測、系統設計實務。





敏實科技大學 × 人工智慧專業大學
MINTH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

減碳技術介紹



戶外能源設備

風力發電裝置



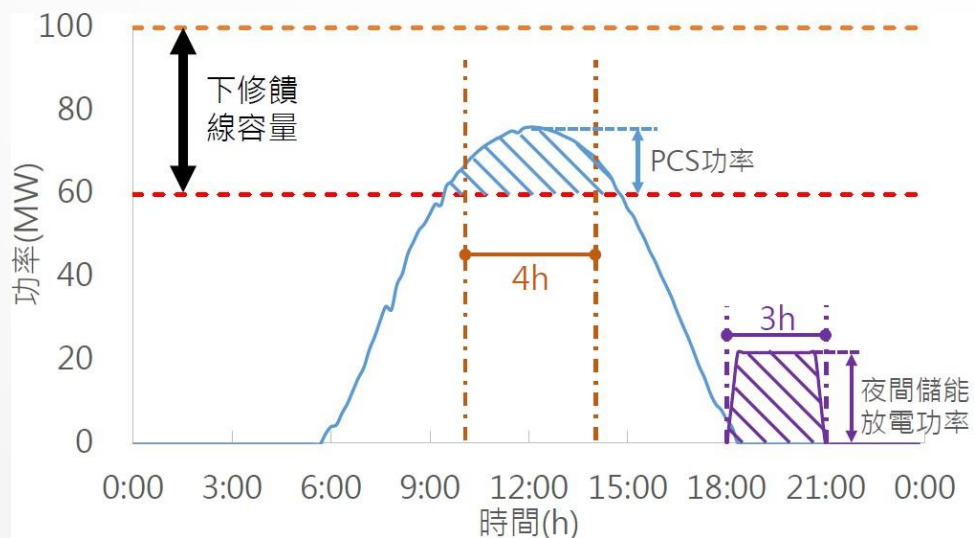
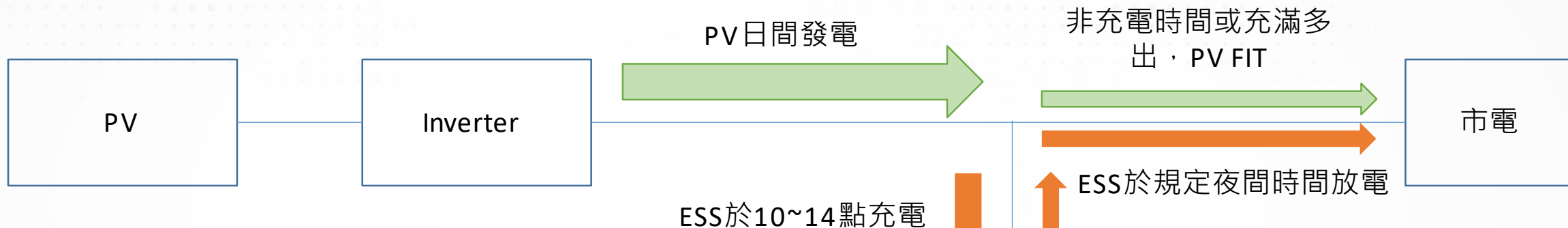
太陽能發電裝置



電能運具及燃料電池競賽車

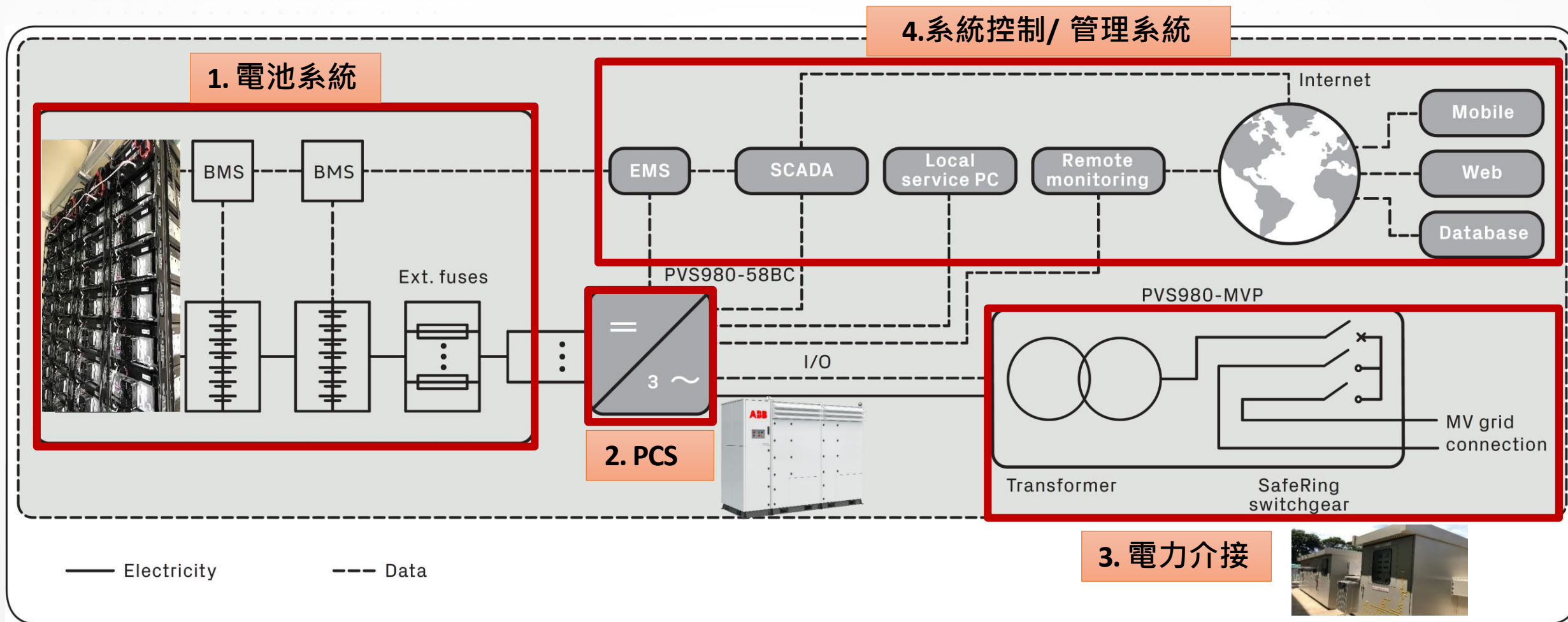


風光電儲電的充放電整合



- 台電核給饋線
- 釋出後饋線
- 太陽光電系統單日發電曲線
- 夜間放電曲線(MW)
- 未超過饋線可充電時間
- 超過饋線存入儲能容量
- 儲能PCS功率
- 夜間儲能放電
- 夜間放電時間
- 夜間儲能放電功率

風光電儲能系統架構示意圖



電力管理

設備營運管理

顧客服務

1. 風光電儲能

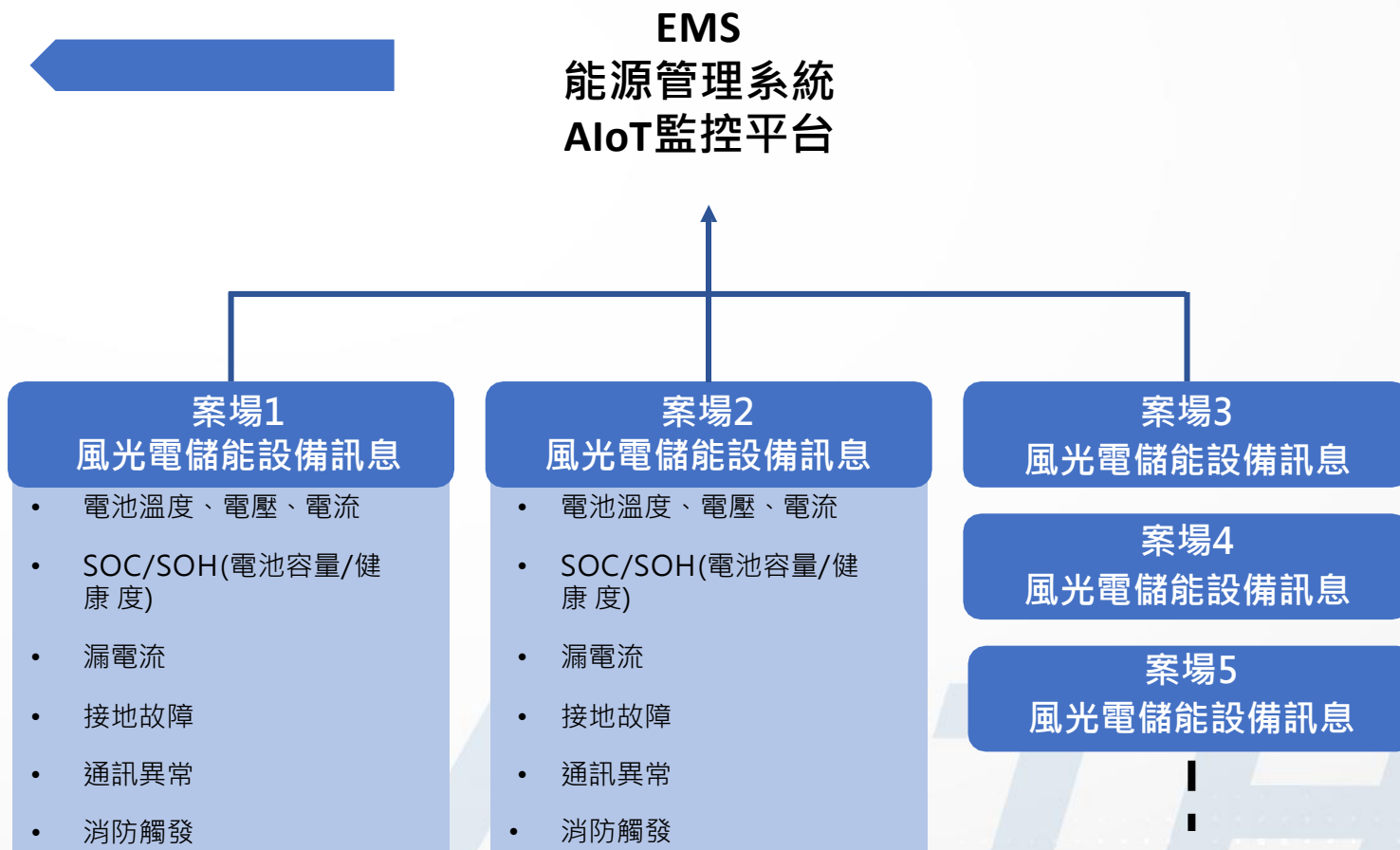
儲能 Charge Point Operators, CPO

4. 提供電網服務



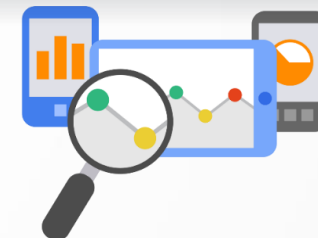
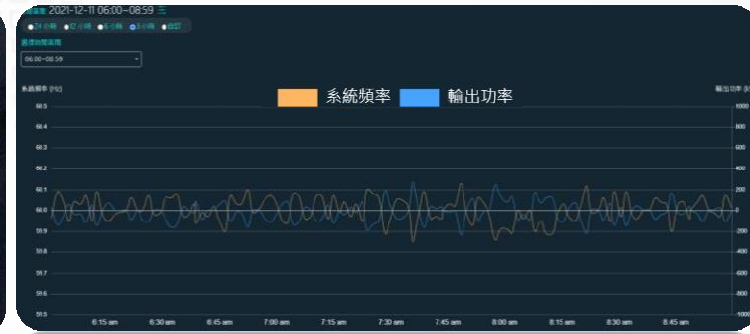
ISO50001能源管理系統架構

- 資訊顯示平台
- 維護管理與通報機制
- 設備狀態大數據分析
- 預防性設備維護
- 最佳化充放電排程管理，經濟效益最大化



雲端能源管理系統

POWER⁺ Cloud AIoT 監控平台



案場1 風光電儲能設備訊息

- 電池溫度、電壓、電流
- SOC/SOH
- PCS資訊
- 系統異常資訊
- 通訊異常
- 消防觸發
- 控制執行率
- ...

案場3 風光電儲能設備訊

案場4 風光電儲能設備訊息

案場5 風光電儲能設備訊息

雲端監控系統

- 遠端監控、即時數據顯示
- **跨平台操作**
電腦、手機、平板皆可使用
- 工務**維護**資訊
- **效能、可靠度、金流**統計分析

主動即時通報

- 風光電儲能系統異常時
透過Email、Line、簡訊
主動通報降低異常損失

數據分析應用

- **預防性維護**
- 延長設備使用壽命
- **最適化**充放電控制



敏實科技大學 × 人工智慧專業大學
MINTH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

謝謝

MINTH