

海洋教育議題融入教案與評量示例

主題/科目 單元名稱		離岸風電概論 台灣離岸風電產業概論	設計者	國立臺南海事 吳昭彬教師
實施對象		機電科三年級學生	總節數	共1節，合計 50分鐘
課程實施方式		□融入部定課程 □必修 		

	學習內容	1.全球離岸風電產業的發展趨勢。 2.台灣風力發電4年推動計劃的認識。 3.台灣離岸風電推動產業在地化情形。 4.台灣推動離岸風電產業發展及建構產業供應鏈的認識。 5.針對離岸風電所推動之四大產業系統的認識(水下基礎、電力設備、風力機組及海事工程)。		
學習目標	單元目標	具體目標		
	【認知】 瞭解台灣離岸風電的發展與現況。 【情意】 培養對綠色能源的觀念及具國際觀的視野。 【技能】 學生能具被解決問題或是發現問題的能力。	1. 透過全球離岸風電市場概況的介紹, 讓學生了解各國在風力發電的發展情形, 培養對綠色能源的觀念及具國際觀的視野。 2. 介紹台灣風力發電4年計畫推動計畫, 並說明其產業供應鏈及四大產業系統的發展情形, 以增進學生發展跨領域及多元的專業知能, 能更有效的規劃生涯發展。		
學習活動設計				
對應學習目標	學習流程、內容及實施方式	時間	教學資源	學習評量
	一、課前準備 (一)學生: 學生應具備綠色能源的相關知識, 上網查詢目前發展。 (二)教師: 準備相關介紹影片、教學硬體設備、製作教學簡報 二、引起動機 根據全球風能協會最新統計, 全球電力市場占有率以燃煤發電為最主要發電、其次是天然氣發電、再則即是風力發電。其中, 全球風力發電能力在2015年底(432.42億瓦; GW)較2014年底增長17%, 相當於約60座核電廠, 發電能力更是首次超越核電(382.55 GW), 請學生思考「綠色能源」包含哪些? 三、活動內容 講述法: 介紹台灣離岸風電發展的背景及現況, 目前在台灣那些海域適合發展離岸風電之風場? 目前已開發的風場有哪些?	10min 10min	Youtube 電腦 簡報筆 投影機 簡報 網路媒體 報導新聞 影片 簡報 影片	小組合作 上台表達 筆記



10min

簡報
影片

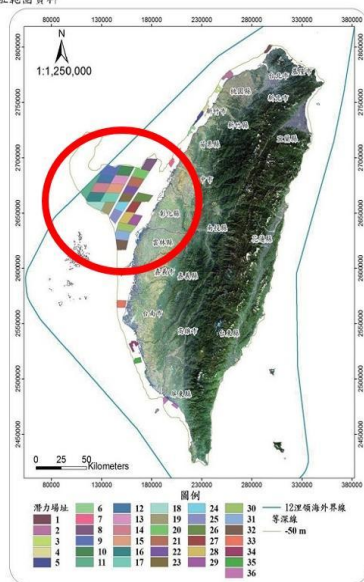
自學策略



15min

小組討論
上台表達

潛力場址範圍資料



問題發現法：提問離岸風電產業有哪些？為何目前我國積極推動產業在地化？請同學利用平板上網查訊並彙整資料

經濟部 (二) 促進在地產業、創造就業

北部地區 水下基礎生產基地：
世紀風電(世紀鋼)於臺北港投資設置單樁式、套筒式生產廠。

中部地區 離岸風電產業專區：
全球風力機系統商在臺中港設機組組裝廠。
預計 15 家以上本土業者可進入國際供應鏈體系。
✓ 金豐機器與韓商 CS Wind 合作於臺中港投資設立塔架生產廠房。
✓ 天力於臺中港投資建立風力機葉片廠。
✓ 永冠於臺中港投資建置風力機機件廠。
✓ 台欣、世紀鋼合資設立「台欣世紀」在臺中港投資設置水下基礎轉接段製造廠。
✓ 新光鋼、世紀鋼合資設立「前靖離岸風電設備製造公司」，在彰濱工業區投資設置基樁廠。

南部地區 水下基礎生產基地：
中鋼投資興建海洋基礎公司於高雄興達港投資興建套筒式水下基礎製造廠房。國內供應鏈廠家共 17 家。
✓ 台船投資新建大型駁船

Wind-Team 聯盟 (60 家)

5min

經濟部 (二) 促進在地產業、創造就業 (續)

規劃期 先期調查 風機安裝等 水下基礎 電力設備 運轉作業

施工期

支援船

調查船 (2.5-5 噸)	駁船 (5-6 噸)
自升式平台船 (60-70 噸)	浮吊起重船 (50-70 噸)
駁船 (2-3 噸)	大型駁船 (7 噸)
管架船 (2.5 噸)	岩石船 (18-20 噸)
人員運輸船 (1.5 噸)	海事服務船 (10 噸)

台船、港勤、地方漁會、宏華營造、大川吉、國際海洋、裕品、海歷等

發表教學法：請各組討論完後，推派組長進行發表，並針對各組的發表內容進行討論。

講述法：針對學生提出的項目進行逐一講解，並提問學生離岸風電產業在地化有哪些困難？講述目前國際上離岸風電開發如雨後春筍般的蓬勃發展，造成工作船舶及相關材料組件供不應求，國內供應鏈無法即時應付大量訂單之問題。

四、總結活動

臺灣目前許多新興綠能產業/離岸風電產業正蓬勃發展，特殊的工作環境、設備介面、及技術等，建立學生的基本認識與概念，提供日後多元的職場選擇性。



教學評量(請列出本單元的總結評量方式)
1. 學生應繳交離岸風電在全球風電市場的趨勢及台灣的優勢條件 2. 學生應上網搜尋離岸風電產業有哪些？並製作簡報分享 3. 學生能說出目前台灣離岸風電開發之風場

1. 學生應繳交離岸風電在全球風電市場的趨勢及台灣的優勢條件
2. 學生應上網搜尋離岸風電產業有哪些？並製作簡報分享
3. 學生能說出目前台灣離岸風電開發之風場