

# 離岸風機浮式基礎結構與海事工程系列課程

## ■ 課程簡介

2022 年對於離岸風電的發展依然是成果豐碩的一年，歐洲的離岸風場建置新增加 2.5GW。美國在東岸的麻薩諸塞州外海開始建造第一座商業規模達 800MW 的 Vineyard 風場，預計設置 62 支 13MW 的 GE Haliade-X 風機，採用單樁式水下基礎。台灣自 2019 年 12 月起正式商轉 128 MW 容量的離岸風場海洋風電一期，2021 年台電一期示範風場則完成了 109MW 離岸風場的併網；另外苗栗外海的海洋風電二期 376MW 風場則在 2023 年 1 月底完成 47 座風機安裝作業，並在 3 月底完成併聯到台電電網；而沃旭也在 2022 年底達成大彰化東南與西南 900MW 風場第一階段的里程碑，包括安裝 111 座水下基礎、111 條陣列海纜與 3 條輸出海纜全數完工，成功啟用兩座海上及兩座陸上變電站，現正進行最後部分風機安裝。美國的通用電器(GE)公司在 2019 年 9 月向全世界發表了具有革命性的單支容量 12 MW(至 2022 年已達 14MW)的超大尺寸離岸風機，此舉也讓西門子(SGRE)與維斯特(VESTAS)推出 14、15MW 的離岸風機與之競爭，中國的 Ming-Yang Smart Energy 更推出 16MW 的離岸風機，讓離岸風電技術的發展呈現跳躍式的邁進。環顧全世界離岸風電的發展，百家爭鳴並持續挑戰極限。離岸風電的技術奠基於 140 年歷史的陸上風電發展與 70 多年海上石油天然氣平台的海事工程技術上，離岸風機的單樁、管架式支撐結構甚至是目前熱烈討論中的浮式風機平台的設計與安裝，皆演化自離岸石油天然氣平台的科技與經驗，相關的規範與專利工法由離岸石油天然氣平台上演化而來，並逐漸獨樹一幟。隨著離岸海事工程的主要的施工船隊承包商紛紛轉型，進入離岸風電的開發，並且帶入多樣化的設計概念與純熟的安裝技術，更加幫助離岸風電的發展突破重重的施工障礙。

本基礎課程，從目前離岸風電的全球現況講起，介紹熱門的浮式與成熟的固定式支撐結構、浮式與固定式平台基礎的設計概念佐以案例探討等，讓有興趣投身離岸風電產業的人能夠以宏觀的視野，從總體面向瞭解台灣離岸風電水下基礎的工程概念，以務實的原則來看待台灣所面臨的挑戰，並討論適用於台灣離岸風電產業發展的策略。

本進階課程，將深入探討離岸風場開發專案中所面臨的諸多關鍵，包括：全球供應鏈、工程專案管理、工程成本與投資報酬率、多種浮式風機基礎的可行性分析與實例探討、管架式基礎製造工法的比較與創新、水下基礎的淘刷與防護、海工結構材料與銲接的實務應用、離岸工作船與變電站海上作業等內容。對於離岸風場從專案規劃到執行階段，從陸地工廠建造到海上運輸安裝，做全盤的分享與案例解析。

## ■ 課程目標

藉由系統化的授課，傳授學員離岸風電產業相關的知識與分享實際參與離岸風電開發專案的經驗，培養台灣離岸風電海事工程相關專業人才。

## ■ 適合對象

基礎課程適合對離岸風電產業感興趣之各領域人員。進階課程是針對離岸風場專案開發與海事工程產業相關之從業人員。

## ■ 課程內容與大綱

單元		課程大綱	時數
基礎課程	8月2日(三) 基礎課程 離岸風機基礎概念	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全球離岸風電發展現況</li> <li>● 離岸支撐結構介紹(浮式與固定式)</li> <li>● 設計準則簡介(浮式與固定式)</li> <li>● 離岸結構設計簡介(浮式與固定式)</li> <li>● 離岸結構施工安裝簡介(浮式與固定式)</li> <li>● 上部平台安裝簡介(浮式與固定式)</li> <li>● 離岸工程災害與颱風案例</li> <li>● 離岸風機結構移除與再利用</li> <li>● 台灣離岸風電的現況與未來</li> </ul>	6
進階課程	8月3日(四) 離岸結構與海事工程 (上)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 離岸風電海事工程 101</li> <li>● 離岸風場的全球供應鏈分析</li> <li>● 離岸風場工程專案管理與案例分析</li> <li>● 離岸風場工程成本與投資報酬率分析</li> <li>● 浮式風機可行性與案例分析</li> <li>● 浮式風機全球設計準則整理</li> <li>● 離岸風場管架式基礎製造工法比較與創新</li> </ul>	6
	8月4日(五) 離岸結構與海事工程 (下)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 離岸風機支撐結構全球設計準則整理</li> <li>● 離岸風機支撐結構的淘刷與防護</li> <li>● 離岸結構材料與銲接實務應用</li> <li>● 離岸結構特殊接合實務應用與案例</li> <li>● 離岸工作船與變電站海上作業分享</li> <li>● 離岸結構吊裝實務分享</li> <li>● 離岸重件運輸繫固工法與實務應用</li> <li>● 結語與討論</li> </ul>	6

## ■ 講師簡介-張講師

**現任：**美商 MCT Engineering, Inc. 資深技術顧問與德州註冊土木工程技師

**經歷：**MCT Engineering, Inc. 資深首席工程師；KBR, Inc. 專案工程師；SBM Offshore USA, Inc. 造船工程師；UT-Austin 土木系海洋工程組博士後研究員。

**專長：**離岸與海事工程(offshore engineering)、管架式結構製造輔助設計與結構完整性分析(jacket structure construction support engineering design and structural integrity analysis)、造船工程與船體結構(naval architecture and hull structure)、海岸與海洋工程 (coastal and ocean engineering)、計算流體力學(computation fluid dynamics)。



## ■ 講師簡介-郭講師

**現任：**美商 MCT Engineering, Inc. 董事長、美國德州註冊結構技師與台灣執業結構技師

**經歷：**美國最大海工統包公司 McDermott International Inc. 主任結構技師及深海內容專家；美國離岸工程顧問公司 EDG Inc. 資深結構技師；鴻耀工程顧問公司-設計台灣陸上風電基礎及風機運輸。

**專長：**固定式離岸風機及運維平台(offshore fixed platforms)、管架式結構(jacket structures)、離岸深海樁基礎(offshore & subsea piles)、海事安裝施工規劃 (Offshore installation and construction planning and management)、結構進階分析與設計(advanced structural analysis and design)。



## ■ 課程資訊

**舉辦地點：**台北學習中心，實際地點依上課通知為準!

**舉辦日期：**112年8月2日(三)、8月3日(四)、8月4日(五)，09:30am~16:30pm，共計18小時。

**報名方式：**線上報名，或請以正楷填妥報名表傳真至 02-2381-1000

**課程洽詢：**02-2370-1111 分機 303 陳小姐

## ■ 課程費用(實體/線上授課)：

報名方案	課程原價	早鳥優惠價	團體優惠價			
		21天前報名 且繳費	2 人揪團價	3 人揪團價	4 人揪團價	5 人揪團價
基礎課程(6 小時)	5,400	4,900	4,800	4,600	4,400	4,200
進階課程(12 小時)	10,800	9,800	9,600	9,200	8,800	8,400
全系列課程(18 小時)	16,200	14,600	14,300	13,700	13,000	12,500

## ■ 注意事項：

- 1.為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名。
- 2.若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前七日通知。
- 3.因課前教材、講義及餐點之準備，若您不克前來需取消報名，請於開課前七日以 EMAIL 通知主辦單位聯絡人並電話確認申請退費事宜，逾期將郵寄講義，恕不退費。
- 4.為尊重講師之智慧財產權益，恕無法提供課程講義電子檔。
- 5.為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。
- 6.繳費方式為信用卡、ATM 轉帳，恕不受理現場報名和繳費。

## 離岸風機浮式基礎結構與海事工程系列課程

公司全銜				統一編號			
發票地址				發票方式		<input type="checkbox"/> 二聯式(含個人) <input type="checkbox"/> 三聯式	
姓名	部門	職稱	電話	手機	E-mail (請以正楷書寫)		膳食
							<input type="checkbox"/> 素
							<input type="checkbox"/> 素
							<input type="checkbox"/> 素
聯絡人	姓名	部門	職稱	電話	傳真	E-mail (請以正楷書寫)	

### 繳費方式：

- ATM 轉帳 (線上報名)**：繳費方式選擇「ATM 轉帳」者，系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」，但此帳號只提供本課程轉帳使用，各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號！！轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」傳真至 02-2381-1000 陳小姐 收。
- 信用卡 (線上報名)**：繳費方式選「信用卡」，直到顯示「您已完成報名手續」為止，才確實完成繳費。
- 銀行匯款(公司逕行電匯付款)**：土地銀行 工研院分行，帳號 156-005-00002-5(土銀代碼：005)，戶名「財團法人工業技術研究院」，請填具「報名表」與「收據」回傳真至 02-2381-1000 陳小姐 收。
- 即期支票或郵政匯票**：抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至：106 台北市大安區復興南路二段 237 號 4 樓 陳小姐收。
- 計畫代號扣款(工研院同仁)**：請從產業學院學習網直接登入工研人報名；俾利計畫代號扣款。

總計

課程費用

\$ \_\_\_\_\_