

離岸風機結構與海事工程系列課程

■ 課程簡介

自 1991 年丹麥於海上建立了全世界第一座擁有 11 支 450KW 風機的風場以來，全世界的離岸風機到目前已經達到四千支以上；蘇格蘭於 2018 年 4 月也完成了 11 支現時世界上最大單支風機容量 8.4MW 的風場開發。環顧全世界離岸風機的發展，可說是風起雲湧，不斷地挑戰極限。社會大眾常常會誤認為離岸風機的技術是一項橫空出世的發明，殊不知這一科技的基礎其實是建立在擁有一百四十年歷史的岸上風電並整合了美國七十多年海上鑽油平台的海事工程技術上。風機的單樁基礎及管架式基礎的設計與安裝，皆是傳承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也是採用離岸石油天然氣平台。更明確的說，隨著石油界海事工程的主要船商逐漸進入離岸風電的領域，帶進了各式各樣的設計概念與安裝技術，也促成了離岸風電能夠突破一項又一項的施工障礙。

本基礎課程，從 1947 年的離岸工程一路講起，介紹過去離岸工程發展中各種平台基礎的設計概念與其優缺點，讓台灣工程師能夠以宏觀的視野，從整體面向瞭解離岸風機的工程概念，並以邏輯及務實的原則來看待台灣工程限制，並討論適用於台灣的海事工程技術。

本進階課程，將離岸工程的技術分解成各自獨立的章節科目，包括：結合台灣與美國離岸工程地震設計的理論、波浪與洋流的影響、海上安裝過程中的結構檢核與穩定性分析、海上結構疲勞分析的介紹與理論、風機與基礎結構的耦合設計及理論、樁基礎的設計與機械動員、特殊結構與進階設計法、相關的設計與繪圖流程、海工結構材料與焊接、專案管理與結構重量控制、海上變電站及直升機起降平台的設計、運維平台與維護人員海上居所的設計等內容。

■ 課程目標

藉由系統化的方式，建立學員離岸風機和海事工程知識，培養台灣離岸風電產業相關專業人才。

■ 適合對象

基礎課程是針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電產業相關之從業人員。

■ 課程大綱

日期	單元	課程大綱
9/5	基礎課程 1 離岸風機基礎概念 (6 小時)	1. 離岸風電歷史與現況 2. 離岸工程歷史 3. 設計準則簡介 4. 平台設計簡介 5. 自浮巨塔式平台簡介 6. 重力式平台簡介 7. 兩段式式平台介紹 8. 三段式平台介紹 9. 深海柔式平台簡介
9/6	基礎課程 2 海事工程整體概念 (6 小時)	10. 漂浮式結構簡介 11. 離岸風機單件管架式平台簡介 12. 平台施工安裝簡介 13. 上部平台安裝簡介 14. 離岸工程業界紀錄與災害 15. 颱風案例 16. 離岸風機結構移除與再利用 17. 離岸風機的機會與未來
9/11	進階課程 1 離岸風機基礎結構設計(上) (6 小時)	1. 離岸風電過去與未來 2. 離岸風機管架式結構設計規範與準則 3. 離岸風機結構設計基準與要旨 4. 離岸結構波浪動力學與波浪力 5. 離岸風機結構耦合設計理論與方法
9/12	進階課程 2 離岸風機基礎結構設計(下) (6 小時)	6. 離岸結構特殊接合設計 7. 離岸管架結構穩定分析與筏式基礎設計 8. 離岸管架結構疲勞分析 9. 離岸結構重量控制 10. 離岸風機結構材料與銲接要求
9/19	進階課程 3 其他支援平台與設計 (6 小時)	11. 離岸風機地震考量 12. 海上變電站等機電設施與作業人員考量 13. 離岸風機樁基礎設計 14. 直升機起降台與平台間橋樑設計考量 15. 離岸風機管架結構設計與繪圖流程
9/20	進階課程 4 離岸風機基礎施工與海事工程 (6 小時)	16. 離岸風機管架式結構工程施工及作業場所 17. 離岸風機工程專案管理 18. 離岸風機管架式結構工程品質管理 19. 離岸風機結構吊裝分析與設計考量 20. 結語與綜合討論

■ 講師簡介

張老師

現任：美商 MCT Engineering, Inc. 資深工程師

經歷：MCT Engineering, Inc. 資深工程師；KBR, Inc. 專案工程師 (Maersk Culzean Topsides；ExxonMobil Zafiro FPU and Hoover Diana DDCV；Freeport-McMoRan Marlin TLP)；SBM Offshore USA, Inc. 造船工程師 (FPSO Shell Stones)；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)、管架式結構分析與設計(jacket structure analysis and design)、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, CFD)。

■ 上課時間

- 1.基礎課程：108年9月5日(四)、9月6日(五)，上午9:30~下午4:30，2天合計12小時。
- 2.進階課程：108年9月11日(三)、9月12日(四)、9月19日(四)、9月20日(五)，上午9:30~下午4:30，4天合計24小時。

■ 上課地點

工研院產業學院 台北學習中心，實際上課地點，請依上課通知為準。

■ 價格

價格	原價 (含稅、午餐、講義)	早鳥-優惠價 (開課 10 天前 報名)	團報-優惠價 (同公司 2 人 以上團報)	RAISE 計畫博士-優惠價 (參與科技部 RAISE 計畫培 訓博士級產業訓儲菁英)
基礎課程	每人 6,500 元	每人 6,000 元	每人 5,000 元	每人 4,000 元
進階課程	每人 14,000 元	每人 12,600 元	每人 11,200 元	每人 8,000 元
基礎與進階 全系列課程	每人 20,000 元	每人 18,000 元	每人 16,000 元	每人 12,000 元

■ 常見問題

● 報名方式：

(一)工研院產業學習網，線上報名：<http://college.itri.org.tw/>，點選課程頁面之「線上報名」，填寫報名資訊即可。

(二)或 E-mail 至 itri535135@itri.org.tw。

(三)請填妥報名表傳真至 02-23811000。

● 課程洽詢：02-23701111#311 劉小姐

● 繳費資訊：

(一)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」回傳真至 02-23811000 劉小姐 收。

(二)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。

(三)銀行匯款(限由公司逕行電匯付款)：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 02-23811000 劉小姐 收。

(四)即期支票：抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至：10047 台北市中正區館前路 65 號 7 樓 劉小姐 收。

※繳費後請於收據上註明「公司名稱、課程訊息、姓名、聯絡電話」，傳真至產業學院 02-23701111#311 劉小姐 收

■ 貼心提醒

※以下注意事項—敬請您的協助，謝謝!

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，並於開課前一日通知。
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，請於開課前三日以 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。