

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (1/12)

學 院	理工學院	系 所	能源工程系
課程名稱	專題討論(二)	開課老師	陳建仲/陳炎洲
業師姓名	陳啟明博士	單位/職稱	電力及能源部/計畫主管
授課講題	離岸風力發電工程簡介		
課程地點	理工 A1-404 教室	參與人數	32
課程日期	111 年 3 月 24 日	課程時間	10 時 10 分 ~11 時 50 分

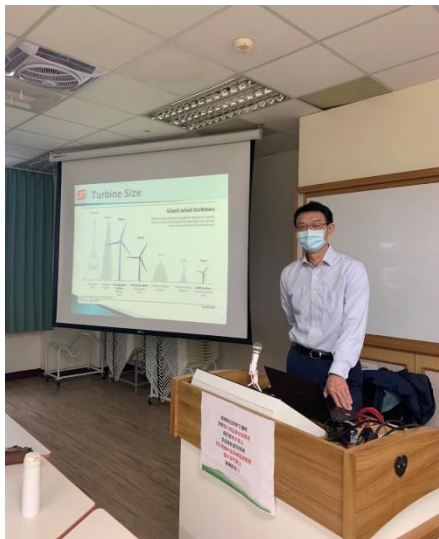
一、講題大綱說明：

1. 介紹風力發電機的演進：現大型風機可達 16MW 功率輸出，300 公尺高。
2. 風力發電機製造商介紹：全世界三大製造商西門子、GE、Vestas。
3. 離岸風力發電機的类型：單桿式、套筒式、浮動式(floating)、等
4. 離岸風場設計：避免風力發電機尾後渦流影響後面的風力機性能。
5. 施工程序：海上打樁、機架和葉片安裝、纜鋪設、打樁噪音、海上變電站、

與陸上變電站連接。

6. 離岸風力發電機維修：影片介紹登上風力發電機程序和風險。
7. 台灣離岸發電的現況及特性。

二、演講照片與說明：



照片 1



照片 2



照片 3

照片 1: 介紹風力發電機的演進。

照片 2: 能源系大三學生聽講情形。

照片 3: 浮動式海上風力發電機介紹

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (2/12)

學 院	理工學院	系 所	土木與防災工程學系
課程名稱	專題討論(二) 專題討論(四)	開課老師	吳祥禎
業師姓名	顏志欽	單位/職稱	中興工程顧問/副理
授課講題	從工程實務淺談土木工程師對水泥混凝土應有之認知		
課程地點	A1-617	參與人數	50
課程日期	111 年 3 月 30 日	課程時間	13 時 00 分~15 時 00 分

一、講題大綱說明：

混凝土係由水、水泥、礦物摻料（如飛灰、水淬高爐爐渣粉、矽灰等）、細粒料、粗粒料及化學摻料等數種以上性質不同的材料，按適當比例配合，經均勻拌和、輸送、澆置、搗實成形及養護而成之複合材料。本講題將從影響混凝土品質因素如材料、配比、預拌廠驗廠、產製、工地澆置、搗實及養護等施工品管重點切入，概述工程實務施作時應注意之細節。

二、演講照片與說明：



演講者之講授過程



演講者之講授過程



演講者之講授過程



開課老師對講者提出問題



學生向講師提問



開課老師頒發感謝狀

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (3/12)

學 院	理工學院	系 所	能源工程系
課程名稱	書報討論(二)	開課老師	陳建仲/陳炎洲
業師姓名	許家毓博士	單位/職稱	系統及電氣工程部工程師
授課講題	太陽能發電系統併網規劃之概述		
課程地點	理工 A1-413 教室	參與人數	24(能源及機械系碩一生)
課程日期	111 年 4 月 6 日	課程時間	13 時 00 分~14 時 50 分

一、講題大綱說明：

1. 太陽能光電發展：

說明為配合政府 025 年達成非核家園政策目標，故發展再生能源發電系統，未來能源配比：燃煤 30%、燃氣 50%、再生能源 20%。

2. 太陽能發電系統規劃：

介紹太陽能發電系統架構、變電站設計需求以及系統衝擊分析介紹，並說明太陽能發電系統並網後的挑戰。

3. 實例簡介：

介紹太陽能發電廠規畫興建工程，以及施工中須注意的事項及維護。

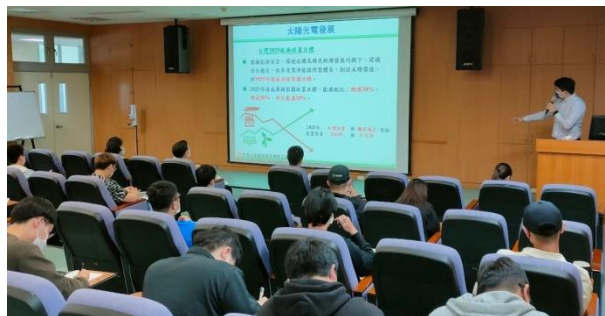
4. 工程實績：

介紹目前現有完工的相關再生能源工程，包含風力發電及太陽能發電系統。

二、演講照片與說明：



演講主題



台灣 2025 年能源政策目標



台灣太陽光電併網規畫進度



太陽能發電系統架構

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (4/12)

學 院	理工學院	系 所	環境與安全衛生工程學系
課程名稱	自主學習	開課老師	黃心亮
業師姓名	陳啟明	單位/職稱	中興工程顧問股份有限公司/博士
授課講題	能源概念及離岸風力發電簡介		
課程地點	A2-105 視聽教室	參與人數	37
課程日期	111 年 05 月 04 日	課程時間	13 時 15 分 ~ 15 時 00 分

一、講題大綱說明：

全球電能消耗能量達 26,771.02 TWh(十億度)，年增約 3.3%，其中以化石燃料為主，但於進十年，再生能源增加，核能減少，目的是全球往節能減碳方面邁進，達到減緩溫室效應，並且由能源、運輸、交通等各方面尋求減碳的可能性。台灣也為了為達到 2050 年零碳排的目標，也持續開發綠能，也就是再生能源(太陽能、地熱能、海洋溫差能、潮汐能、水力發電)，同樣不僅由能源上進行開發，而是由各分面(例如廢棄物、建築物)等進行減碳。

台灣致力於發展風電發電，在通過環境影響評估後，分別在陸上及海面設置，設備大多數的是外商公司承包，所以目前沒有設計風機和實際建造的技術，不過國內人有許多有潛力的廠商在專研相關技術，突破目前遇到的困境，風力發電為純熟的技術，但海上建立發電仍有具有相當大的挑戰，演講者使用投影片及動畫介紹再生能源，再進一步介紹離岸風能的原理、風場、優缺點、每年在能源的支出及平均每人負擔量、離岸風機與生態保育到底有沒有衝突等，同時介紹國內外目前在離岸風電的發展現況，離岸須克服海面隨時產生的變化，即便為穩定天氣，海浪的撞擊造成的操作者及維修者的危險度及設備的傷害度提高，另外海中成分亦造成設備的侵蝕，而在台灣設立之離岸機組的腐蝕度高於歐洲，故雖有國外的經驗及設備，但在台灣離岸設立更具困難，此演講讓學生充分了解複雜的離岸風發電產業與發展及相關知識。

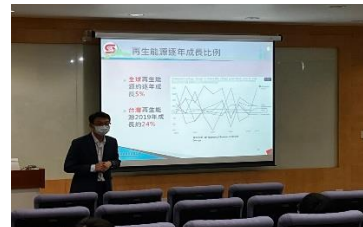
二、演講照片與說明：



演講者之演講簡介



演講者之講授大綱



演講者之講授過程

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (5/12)

學 院	理工學院	系 所	環境與安全衛生工程學系
課程名稱	自主學習	開課老師	黃心亮
業師姓名	吳文彰	單位/職稱	中興工程顧問股份有限公司 /吳文彰技術經理
授課講題	環境調查應用於環評之重要性		
課程地點	A2-105 視聽教室	參與人數	99
課程日期	111 年 05 月 18 日	課程時間	13 時 00 分 ~ 15 時 00 分

環興科技公司為中興工程顧問股份有限公司之子公司，核心業務包含水處理工程及水污染防治、環境品質管理及環影響評估、空氣污染防治及有害物質管理、廢棄物處理即能資源整合利用、土壤及地下水汙染調查與整治、廢棄物急毒性化學物質管理與輔導，為經驗豐富的公司。

本次由吳文彰經理講述物化環境調查應用在環評之重要性，大綱分為物化調查與環評的關聯性、環評委辦物化調查之要求、現場調查之注意事項、數據分析之重要事項。環境影響評估指開發行為或政府政策對環境包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，事前以科學、客觀、綜合之調查、預測、分析及評定，提出環境管理計畫，並公開說明及審查。環境影響評估工作包括第一階段、第二階段環境影響評估及審查、追蹤考核等程序，為預防及減輕開發行為對環境造成不良影響，藉以達成環境保護之目的，其重要性由此可見。

環境品質現況之調查包含氣象、地形物質、空氣品質、噪音振動、水文水質、土壤、廢棄物，各項又分有監測內容，各案件依開發環境、條件及行為的不同，故監測內容有所差異，同時施工期間的監測內容也和營運期間有所差異，但各公司均需依照環評內容落實執行。而開發行為環境影響評估作業準則分有調查項目、調查方法、調查地點、時間頻率，各項調查依準則內容確實執行，以調查河川為例，調查項目有水溫、pH、DO 等，調查方法為開發行為鄰近上下游五公里之流域內或評估可能影響更遠範圍，引用具代表性之監測資料，調查地點為預計放流口設置位置上游未受影響段至少一點、預計放流口設置位置至少一點、預計放流口設置位置下游十公里內或影響段內及重要取水口至少一點、河流交會口或河海交會處至少一點。時間頻率需包含豐枯水期。吳經理對介紹了幾項環境品質調查，讓學生可了解調查如何進行。而在現場調查之注意事項有落實勞安衛及確保作業安全，在安全的環境下進行調查，並且設置污染前後站，以排除背景及干擾。最後進行檢測作業時，需注意品保品管，根據 NIEA 之檢測方法進行，以獲得具有代表性之數據，供實施標準處理程序及釐清異常原因，各筆檢測資料除放置於環保樹的原始數據共享倉儲中，以利管理。

二、演講照片與說明：



介紹公司及負責項目



演講者之講授大綱



演講者之講授過程

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (6/12)

學 院	理工學院	系 所	能源工程系
課程名稱	書報討論(二)	開課老師	陳炎洲
業師姓名	李聖源經理	單位/職稱	系電部技術經理
授課講題	綠能發電及儲能系統之應用		
課程地點	遠距線上演講	參與人數	26(能源及機械系碩一生)
課程日期	111 年 6 月 1 日	課程時間	13 時 00 分~14 時 40 分

一、講題大綱說明：

1. 儲能系統介紹：

介紹儲能技術之種類、各種電池優劣比較及儲能系統投資成。

2. 儲能系統應用：

用以充當電力備載容量穩定負載、調頻服務、備載容量、全黑啟動、能源管理服務及再生能源使用極大化。

3. 電力交易平台：

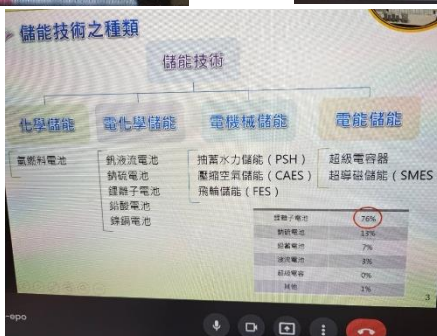
再生能源佔比提高後，需要增加輔助服務之來源，以確保電力品質的穩定，並可吸納更多再生能源設置，導入交易平台可因應輔助服務需求之變化。

4. 儲能系統安全及標準：

說明儲能系統安全管理及驗證標準，風險評估及相關等級。

二、演講照片與說明：左上:開場白介紹李聖源經理。 右上:李經理演講主題

左下:說明電池種類及優劣。中下:說明儲能技術種類。 右下:說明儲能系統應用。



教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (7/12)

學 院	電機資訊學院	系 所	電子工程學系
課程名稱	書報討論	開課老師	林育賢
業師姓名	陳啟明博士	單位/職稱	中興工程/經理
授課講題	綠能風力發電		
課程地點	teams	參與人數	185 人
課程日期	111 年 06 月 15 日	課程時間	15 時 00 分 ~ 17 時 00 分

一、講題大綱說明：

能源概念

再生能源介紹

離岸風力發電簡介與現況

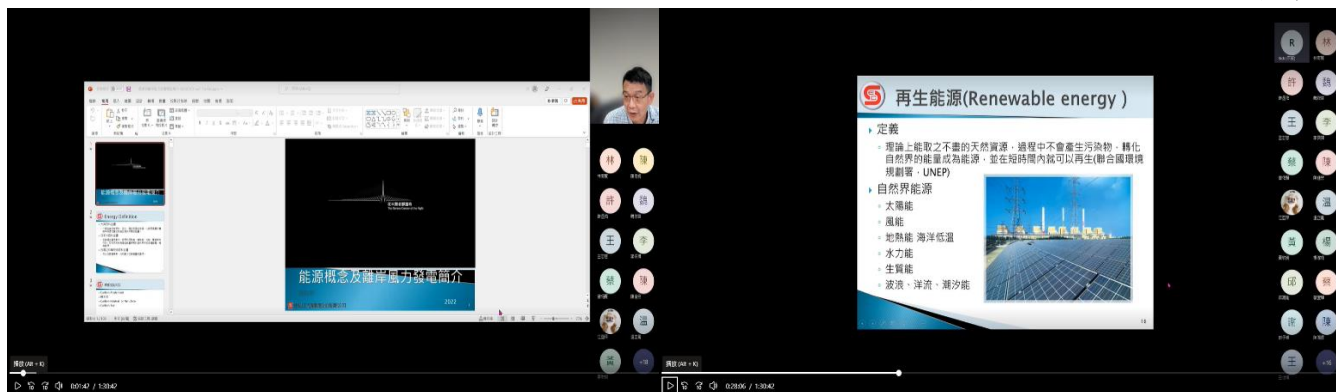
離岸風力發電的原理

如何建造風力發電

二、演講照片與說明：



系主任開場介紹講師



演講過程紀錄

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (8/12)

學 院	理工學院	系 所	能源工程學系
課程名稱	能源工程	開課老師	陳律言
業師姓名	陳宗欽	單位/職稱	計畫經理
授課講題	液化天然氣接收站建港工程規劃(含調查)		
課程地點	A1-104	參與人數	學生 36 名(2 人居隔)
課程日期	111 年 10 月 4 日	課程時間	9 時 0 分 ~11 時 0 分

一、講題大綱說明：

業師陳宗欽先生為中興工程顧問公司電力及能源部之計畫經理，其專長為河海工程，本次演講主題為「液化天然氣接收站建港工程規劃」。講題是以觀塘之天然氣接收站建港工程為例，說明港埠建設相應的整體規劃過程。內容大綱主要包括：港埠選址、海流模擬及實測、地質調查結果應用、天候與海象資訊解析、航道及迴船區設計、不同尺寸船舶與海水深度的適配、碼頭設施設計、港區設備配置及相應設計。

二、演講照片與說明：

1. 演講主題



2. 同學聽講情形



教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (9/12)

學 院	理工學院	系 所	土木與防災工程學系
課程名稱	專題討論(一)、專題討論(三)	開課老師	吳祥禎老師
業師姓名	陳啟明	單位/職稱	博士
授課講題	離岸風力發電工程簡介		
課程地點	A1-617	參與人數	60
課程日期	111 年 10 月 5 日	課程時間	13 時 00 分 ~ 15 時 00 分

一、講題大綱說明：

1. Introduction of Offshore wind farm
2. Carbon emission facts
3. Energy impacts
4. Introduction of renewable energy
5. Miscellaneous

二、演講照片與說明：



演講者介紹演講主題



講師介紹內容



講師介紹實際案例



講師與學生互動答覆



頒發感謝狀



頒發禮物

教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (10/12)

學 院	理工學院	系 所	能源工程學系
課程名稱	能源工程	開課老師	陳律言
業師姓名	陳啟明	單位/職稱	計畫主管
授課講題	離岸風電與能源經濟簡述		
課程地點	A1-104	參與人數	學生 32 名(6 人居隔)
課程日期	111 年 10 月 18 日	課程時間	10 時 0 分 ~12 時 0 分

一、講題大綱說明：

業師陳啟明先生為中興工程顧問公司電力及能源部之計畫主管，其專長為風力能源工程，本次演講主題為「離岸風電與能源經濟簡述」。講題是以我國多個已建置、建置中及將建置之離岸風電工程案場為例，說明離岸風電案場相應的整體規劃過程。內容大綱主要包括：離岸風電案場選址、風力資源調查評估、海洋地質調查結果應用、洋流及潮汐資訊解析、離岸風電設施配置設計、環境影響評估、離岸風電售電及碳權。

二、演講照片與說明：

1. 演講主題



2. 同學聽講情形



教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (11/12)

學 院	電機資訊	系 所	電機
課程名稱	書報討論	開課老師	江炫樟
業師姓名	陳啟明	單位/職稱	中興工程顧問公司 技術經理
授課講題	離岸風電與能源經濟簡述		
課程地點	電機系 B306	參與人數	20
課程日期	111 年 10 月 20 日	課程時間	14 時 0 分 ~16 時 0 分

一、講題大綱說明：

1. 傳統與再生能源發電方式
2. 台灣離岸風電發電現況
3. 電業自由化與能源經濟

二、演講照片與說明：

1. 陳經理介紹再生能源發電形式、台灣離岸風電現況、電業自由化等議題



2. 在場總計 20 餘位電機系研究所同學聆聽



3. 演講結束回答同學多項專業問題包括就業問題提問



教育部深耕計畫補助中興工程顧問股份有限公司

業師 Seminar 授課(專題演講)紀錄 (12/12)

學 院	理工學院	系 所	能源工程學系
課程名稱	能源工程	開課老師	陳律言
業師姓名	李聖源	單位/職稱	技術經理
授課講題	太陽能發電系統概述		
課程地點	A1-104	參與人數	學生 33 名
課程日期	111 年 10 月 25 日	課程時間	9 時 0 分 ~11 時 0 分

一、講題大綱說明：

業師李聖源先生為中興工程顧問公司系統及電力設備部之技術經理，其專長為太陽光電工程，本次演講主題為「太陽能發電系統概述」。講題是從我國的太陽光電產業發展開始介紹，並配合業界如何實務上進行地面型及屋頂型的太陽光電系統規劃及建置，其中並配合多個實例，說明太陽光電案場相應的整體規劃過程。內容大綱主要包括：太陽光電發展、太陽光電系統規劃、實例簡介、工程實績。

二、演講照片與說明：

1. 演講主題



2. 同學聽講情形

