

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	綠電與綠能最佳化設計與建置	授課 教師	張士行 CHANG, SHIH-HSING
	GREEN POWER AND GREEN ENERGY OPTIMAL DESIGN AND CONSTRUCTION		
開課系級	機械一博士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG7 可負擔的潔淨能源 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG11 永續城市與社區		
系 (所) 教育目標			
一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。 二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。 三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：30.00) B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：20.00) C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：20.00) D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：30.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：20.00) 2. 資訊運用。(比重：5.00) 3. 洞悉未來。(比重：25.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：20.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：15.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			
課程簡介	站在工程的角度，從發電的原理、綠電綠能到氣電共生，站在人文的角度，CSR、CFP、ISO14064-1、ISO14064-2、ISO14067、ESG、SDGs，將工程與人文的角度整合在一起，發展出綠電(廢棄物氣化發電系統、生質地熱發電系統)、綠能(氫能源)，回饋地球。		

From an engineering perspective, from the principles of power generation, green electricity and green energy to gas and electricity symbiosis, and from a humanistic perspective, CSR, CFP, ISO14064-1, ISO14064-2, ISO14067, ESG, SDGs integrate engineering and humanistic perspectives to develop green power (waste gasification power generation system, biogeothermal power generation system), green energy (Hydrogen energy), giving back to the earth.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	從CSR開始-碳盤查報告書 (培訓、輔導) - 碳足跡報告書或碳標籤-ESG永續發展報告書-綠電 (廢棄物氣化發電系統 設計、建置, 技轉、培訓) - 綠電 (溫泉生質地熱發電系統) - 綠能 (氫氣提取與CO2補捉、利用、封存CCUS)	Start with CSR - Carbon inventory report (training, coaching) - Carbon footprint report or carbon standard - ESG sustainable development report - Green power (waste gasification power generation system design, construction, technology transfer, training) - Green power (hot spring geothermal power generation system)-green energy (hydrogen extraction and CO2 capture, utilization, and storage CCUS)

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCD	12345678	講述、討論	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~113/02/25	什麼叫綠電？綠電的種類？什麼叫綠能？綠能的種類？什麼叫氣電共生？發電的原理？	
2	113/02/26~113/03/03	什麼叫CSR？什麼叫ESG？什麼叫S D Gs？三者有何關係？SDGs目標有哪17項？中小企業五步驟落實永續。	
3	113/03/04~113/03/10	企業「ESG永續管理師」七大服務內容介紹；ESG如何與AI整合？如何撰寫「ESG永續報告書」？	
4	113/03/11~113/03/17	碳盤查 (CFV)意義？解釋減碳二十大關鍵字。PAS2050/ISO14067產品碳足跡標準？	
5	113/03/18~113/03/24	五步驟完成碳盤查程序。碳盤查怎麼做？碳邊境調整機制CBAM。如何撰寫「碳盤查報告」？	
6	113/03/25~113/03/31	從綠電綠能著手，協助企業「終極解決ESG方法」。氣化廢棄物發電系統、生質地熱、氫能源系統、核融合系統的暖身。	

7	113/04/01~ 113/04/07	AI+ESG； ESG的根本是綠能錄電， AI+SDGs； SDGs如何以ESG展現。 智能化的減碳企業， 如何與AI結合加乘實現？	
8	113/04/08~ 113/04/14	介紹環保、 綠能、 綠電機械有那些？ 在CSR、 ESG、 SDGs， 百年大變革中， 機械與機電人應如何使用「機電+AI」 的智能技術拔得先機。	
9	113/04/15~ 113/04/21	期中考週	
10	113/04/22~ 113/04/28	氣化廢棄物發電廠設計原理、 作用機制、 創新特色、 低成本建置及投資報酬率(ROI)分析介紹。	
11	113/04/29~ 113/05/05	整合「氣化廢棄物發電系統」與「地熱系統」而成的「生質地熱 (Biogeothermal)」發電廠的設計原理、 作用機制、 創新特色、 低成本建置及投資報酬率(ROI)分析介紹。	
12	113/05/06~ 113/05/12	以「熱力學」為基礎， 利用PMC複材與「薄膜技術」， 自行研製「氫能源」、「二氧化碳」的設備， 並提取與捕捉、 利用、 封存技術。	
13	113/05/13~ 113/05/19	阿土博所創「泛濛七系 (PICO 7 Tools)」理論介紹， 專門解決「數據不足Data insufficient」與「資訊不確定Informarion uncertainty」的「決策Decision Making」問題。	
14	113/05/20~ 113/05/26	田口品質工程基礎理論介紹， 及田口品質工程在「機電產品」的範例介紹。	
15	113/05/27~ 113/06/02	灰色系統理論在綠電綠能製程上優化分析。	
16	113/06/03~ 113/06/09	小樣本數據的預測及其精準度檢驗， 在綠電綠能製程的應用。	
17	113/06/10~ 113/06/16	SVR與AI理論， 在綠電綠能系統設施上的設計、 安裝、 營運、 TPM最佳化及壽命預測。	
18	113/06/17~ 113/06/23	期末考週	
課程培養 關鍵能力	自主學習、 國際移動、 社會參與、 問題解決		
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容	綠色能源 永續議題		
修課應 注意事項	上課內容要做筆記 記得要準時出席並專心上課		

教科書與教材	自編教材:簡報、講義、影片 採用他人教材:簡報、講義、影片
參考文獻	環境部、經濟部工業局、經濟部中小企業處, 網站、影片、法規
學期成績計算方式	◆出席率： 20.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉： %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。