

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	進階能源轉換	授課 教師	康尚文 KANG SHUNG-WEN
	ADVANCED ENERGY CONVERSION		
開課系級	機電一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生整合基礎科學與工程應用的原則，使其能從事機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 整合基礎科學與工程科學能力。</p> <p>B. 邏輯思考能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>E. 科技論文及技術報告寫作與閱讀能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程涵蓋了熱力學，流動和運輸過程中的基本原理與能源系統。主題包括：在熱力學分析的能量轉換，電化學，光電過程現有和未來的電力和運輸系統，聚焦於效率與對環境的影響和性能。應用範圍包括集中的太陽能發電史特靈引擎發電系統，熱存儲系統，燃料電池和電池等。</p>		
	<p>This course covers fundamentals of thermodynamics, flow and transport processes as applied to energy systems. Topics include analysis of energy conversion in thermomechanical, electrochemical, and photoelectric processes in existing and future power and transportation systems, with emphasis on efficiency, environmental impact and performance. Applications include Concentrated Solar Power Stirling Engine Generation System, Thermal Storage System, and fuel cells and batteries, etc.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	本課程目標為提供學生了解熱力學，流動和運輸過程中的基本原理與能源系統。	The goal of the course is to provide fundamentals of thermodynamics, flow and transport processes as applied to energy systems.	C4	ABDEFGHI

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	本課程目標為提供學生了解熱力學，流動和運輸過程中的基本原理與能源系統。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◆ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◆ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◆ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◆ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	101/02/13~ 101/02/19	Introduction of the course	
2	101/02/20~ 101/02/26	Energy Conversion and General Energy Analysis	
3	101/02/27~ 101/03/04	The first law of thermodynamics	
4	101/03/05~ 101/03/11	The second law of thermodynamics	
5	101/03/12~ 101/03/18	Entropy	
6	101/03/19~ 101/03/25	Irreversibility and availability	
7	101/03/26~ 101/04/01	Power and refrigeration cycles	
8	101/04/02~ 101/04/08	Exergy: A Measure of Work Potential	
9	101/04/09~ 101/04/15	Vapor and Combined Power Cycles	
10	101/04/16~ 101/04/22	Midterm test	
11	101/04/23~ 101/04/29	Concentrated Solar Power Stirling Engine Generation System	
12	101/04/30~ 101/05/06	Thermal Storage System	

13	101/05/07~ 101/05/13	fuel cells and batteries	
14	101/05/14~ 101/05/20	future power and transportation systems	
15	101/05/21~ 101/05/27	Gas – Vapor Mixtures and Air-Conditioning	
16	101/05/28~ 101/06/03	Chemical Reactions	
17	101/06/04~ 101/06/10	Chemical and Phase Equilibrium	
18	101/06/11~ 101/06/17	Final test	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		note and papers	
參考書籍		Thermodynamics An Engineering Approach, 5th ed, McGraw-Hill	
批改作業 篇數		10 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)	
學期成績 計算方式		◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈homework〉：10.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉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。	