

## 【附件 1】能源科技系列課程架構參考範例

※每一系列課程應著重於 1 個能源領域，並應包含 4 門基礎核心課程、2 門跨領域整合應用課程、及 1 門特色跨領域創意實作專題課程。

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
太陽能	矽基太陽能電池	基礎核心課程	1.半導體原理與製程	
			2.矽基太陽電池	含太陽能基本概念
			3.太陽光發電系統與智慧電網	
			4.太陽光發電與應用	含產氫儲能
		跨領域整合應用課程	1.太陽電池與模組測試驗證	
			2.太陽能產業發展	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.矽基太陽能電池創意實作		
	薄膜太陽能電池	基礎核心課程	1.半導體元件物理	
			2.薄膜特性與元件分析	
			3.半導體薄膜沈積製程技術	
			4.太陽能電池原理	含太陽能基本概念
		跨領域整合應用課程	1.薄膜太陽能電池與應用	
			2.薄膜太陽電池與模組測試驗證	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.薄膜太陽能電池創意實作		
	聚光型太陽能電池	基礎核心課程	1.化合物半導體	
2.光學系統設計				
3.聚光型太陽電池發展趨勢			含太陽能基本概念	
4.CPV 追日系統原理與技術				
跨領域整合應用課程		1.CPV 太陽電池特性量測技術		
		2.聚光型太陽能系統及元件	含高倍率 thermal management	
特色跨領域創意實作專題課程	1. 聚光型太陽能電池創意實作			

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
	有機與染敏太陽能電池	基礎核心課程	1.有機化學	
			2.太陽能光電化學	含太陽能基本概念
			3.有機太陽能電池	
			4.染敏太陽能電池	
		跨領域整合應用課程	1.有機及染敏太陽能電池測試與驗證	
			2.有機光電半導體材料與元件	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.有機及染敏太陽能電池創意實作		
	太陽能熱能應用	基礎核心課程	1.熱力學與儲熱原理	
			2.熱傳學	
			3.太陽能及其應用	含太陽能基本概念
4.熱輻射學				
跨領域整合應用課程		1.太陽能發電與應用		
		2.太陽能熱利用與熱儲存工程		
特色跨領域創意實作專題課程	1.太陽能應用創意實作			
儲能	鋰電池/超級電容材料與元件	基礎核心課程	1.電化學	
			2.材料物理化學	
			3.鋰電池材料與元件	
			4.儲能原理與技術	
		跨領域整合應用課程	1.電池設計實務	
			2.電池應用技術	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.電池技術創意實作		
	鋰電池/超級電容系統整合與應用	基礎核心課程	1.電化學	
			2.機電整合	
			3.再生能源與微電網	
4.儲能原理與技術				
跨領域整合應用課程		1.電池電能管理		
		2.鋰電池系統實務與應用		

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
	液流電池	特色跨領域創意實作專題課程	1.電池儲能系統創意實作	
		基礎核心課程	1.電化學	
			2.能源材料	
			3.再生能源與微電網	
			4.儲能原理與技術	
	跨領域整合應用課程	1.液流電池材料與元件		
		2.微電網與蓄電技術		
	特色跨領域創意實作專題課程	1.液流電池創意實作		
	蓄熱蓄冷技術	基礎核心課程	1.熱能與動力工程	
			2.熱傳學	
			3.太陽能工程	
			4.機電整合	
		跨領域整合應用課程	1.智慧網路控制	
			2.蓄熱蓄冷系統實務	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.蓄熱蓄冷技術創意實作		
	電轉氣與燃料電池技術	基礎核心課程	1.電化學	
			2.奈米材料與觸媒應用	
			3.氫能與燃料電池	
			4.儲能原理與技術	
跨領域整合應用課程		1.燃料電池技術與系統設計		
		2.化學儲能實務與應用		
特色跨領域創意實作專題課程		1.電轉氣技術創意實作		
工業節能	基礎核心課程	1.流體力學		
		2.熱傳學		
		3.燃燒學		
		4.原動力廠		
	跨領域整合應用課程	1.廢熱回收	含熱交換器，節能	

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
		用課程		減碳
			2.工業鍋爐	
		特色跨領域創意實作專題課程	1.熱能節能技術創意實作	
	電能節能技術	基礎核心課程	1.電力電子	
			2.電力系統	
			3.電機機械	
			4.冷凍空調	
		跨領域整合應用課程	1.智慧電網	含電網端與使用端，節能減碳
			2.動力系統節能技術	含馬達，節能減碳
		特色跨領域創意實作專題課程	1.電能節能技術創意實作	
	化工製程節能技術	基礎核心課程	1.質能均衡	
			2.程序設計	
			3.分離技術	
			4.化工機械	
		跨領域整合應用課程	1.清潔製程	含節能減碳
			2.生命週期評估	含碳足跡，節能減碳
		特色跨領域創意實作專題課程	1.化工製程節能技術創意實作	
	農業節能技術	基礎核心課程	1.生物生產機械	
			2.生物程序	
			3.工程機電整合	
			4.農業廢棄物再利用	
		跨領域整合應用課程	1.綠色生產	含溫室節能
			2.植物工廠	含節能減碳
		特色跨領域創意實作專題課程	3.農業節能技術創意實作	
動力系	基礎核心課程	1.馬達原理		

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
	統優化 節能技術		2.自動控制	
			3.磨潤學	
			4.工程機電整合	
		跨領域整合應用課程	1.生產自動化	
			2.工廠電能管理	
		特色跨領域創意實作專題課程	1.動力系統優化節能技術創意實作	
		生質能	氣態生質能技術	基礎核心課程
2.醱酵工程				
3.廢棄物轉化能源技術原理與應用				
4.生質氫能與應用				
跨領域整合應用課程	1.氣態生質能源模廠應用			
	2.氣態生質能源生產與產業管理			
特色跨領域創意實作專題課程	1.氣態生質能技術創意實作			
生質物熱電應用技術	基礎核心課程		1.生質能源	
			2.生質能源熱電實驗	
			3.熱處理技術與污染控制	
			4.生質物氣化程序	
	跨領域整合應用課程		1.生質能源熱化學轉換技術	
			2.生質能熱電應用與產業管理	
	特色跨領域創意實作專題課程		1.生質物熱電應用技術創意實作	
液態生質燃料技術	基礎核心課程		1.生質能源	
			2.醱酵技術	
			3.生質柴油製備技術	
			4.生質醇類製備技術	
	跨領域整合應用課程		1.液態生質能源與生產管理	
			2.微生物轉化液態生質能應用與實習	
	特色跨領域創意實作專題課程		1.液態生質燃料技術創意實作	

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
	藻類生質能技術	基礎核心課程	1.生質能源概論	
			2.藻類養殖技術	
			3.藻類生物工程	
			4.模式生物生質能應用	
		跨領域整合應用課程	1.藻類生質能發電技術	
			2.藻類生質能機電控制系統	
		特色跨領域創意實作專題課程	1 藻類生質能源技術創意實作	
	能源作物栽培與應用	基礎核心課程	1.生質能源	
			2.能源作物栽培實驗	
			3.能源作物分子育種	
			4.能源作物栽培技術	
		跨領域整合應用課程	1.能源作物繁殖技術	
			2.能源作物產業管理	
		特色跨領域創意實作專題課程	1.能源作物栽培與應用創意實作	
風能與海洋能	風機系統與結構	基礎核心課程	1.風力發電系統導論	
			2.風機系統結構力學	
			3.風機系統流體力學	
			4.風機機電系統整合	
		跨領域整合應用課程	1.風機故障檢測	
			2.風機可靠度分析	
		特色跨領域創意實作專題課程	1.風機系統與結構創意實作	
	風場監測與運維	基礎核心課程	1.風場預測與評估	
			2.風場資料分析與資料庫建立	
			3.測風塔設計與施工	
			4.風險評估	
		跨領域整合應用課程	1.風機運維與安全	
			2.風機運轉最佳化	
		特色跨領域創意實作專題課程	1.風機系統與結構創意實作	

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
		程		
	海事工程	基礎核心課程	1.海洋土木	
			2.施工技術與管理	
			3.海域調查與量測	
			4.施工要徑分析	
		跨領域整合應用課程	1.施工碼頭規劃設計	
			2.船舶施工規劃	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.海事工程創意實作		
	電網與監測	基礎核心課程	1.電力系統	
			2.智慧電網	
			3.控制系統	
			4.電力系統運轉與控制	
		跨領域整合應用課程	1.遠端監控實務	
			2.配電系統與模擬	
特色跨領域創意實作專題課程	1.電網與監測創意實作			
波浪發電與洋流發電	基礎核心課程	1.海洋能源轉換		
		2.海洋能生態		
		3.波浪與潮流		
		4.洋流學		
	跨領域整合應用課程	1.波浪與洋流能源轉換分析		
		2.海洋能資源評估		
	特色跨領域創意實作專題課程	1.波浪發電與洋流發電創意實作		
住商節能與運輸節能	智慧型住商能源管理與監控科技	基礎核心課程	1.圖控程式設計	
			2.電動機控制	
			3.電機機械	
			4.冷凍空調自動控制	
	跨領域整合應用課程	1.冷凍空調節能技術		
		2.能源監控與管理		
	特色跨領域創意實作	1.智慧型住商能源管理與監控科技創意實作		

能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
		意實作專題課程		
	住商冷凍空調節能科技	基礎核心課程	1.冷凍空調原理	
			2.冷凍空調自動控制	
			3.冷凍空調節能技術	
			4.空調系統設計	
		跨領域整合應用課程	1.住商設備節能設計	
			2.住商能源管理技術	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.冷凍空調節能技術創意實作		
	建築節能科技	基礎核心課程	1.永續建築導論	
			2.建築設備	
			3.建築物理環境	
			4.建築節能概論	
		跨領域整合應用課程	1.智慧建築	
			2.綠建築設計與評估	
	特色跨領域創意實作專題課程	1.建築節能科技創意實作		
	電動車動力系統節能主軸	基礎核心課程	1.汽車電子學	
2.電工學				
3.自動控制				
4.運輸冷凍空調系統				
跨領域整合應用課程		1.程式設計		
		2.電機機械		
特色跨領域創意實作專題課程	1.電動車動力系統節能主軸創意實作			
內燃機動力系統節能主軸	基礎核心課程	1.熱力學		
		2.熱傳學		
		3.車輛動力實驗		
		4.內燃機		
	跨領域整合應用課程	1.噴射引擎感測器與實驗		
		2.汽車廢氣檢驗與控制		



能源領域	系列課程子題	課程類別	課程名稱	備註
		特色跨領域創意實作專題課程	1.內燃機動力系統節能主軸創意實作	
	車輛設計系統的節能主軸	基礎核心課程	1.材料力學	
			2.車輛底盤與結構實驗	
			3.車輛空調系統	
			4.車輛空氣動力學	
		跨領域整合應用課程	1.個人行動載具網絡與運作系統	
			2.車輛潔淨動力系統特論	
		特色跨領域創意實作專題課程	1.車輛設計系統的節能主軸創意實作	