

102 年 K-12 能源種子教師培訓課程

-進階課程-

第一階段(3 天)：

【第一天】花蓮場次 7 月 19 日(星期五) 地點：東華大學			
時間	課程	時數	講師
8：10-8：20	開訓典禮、培訓課程介紹	10 分鐘	黃得瑞主任(國立東華大學)
8：20-8：30	學習成效測驗(前測)	10 分鐘	資源中心教育團隊
A4 各種主要能源：強調能源來源與資源而非能源技術			
8：30-10：20	A4.1 化石能源 煤、石油、天然氣	2	顧鴻壽教授
	A4.2 再生能源 水力、風能、太陽能、生質能、地熱、海洋能		
	A4.3 核能		
10：30-12：20 中午用餐	A4.4 臺灣在地的能源分佈 煤碳、少量油氣、水力、日照與風能、海流、潮汐、地熱	2	陳密教授
	A4.5 臺灣進口能源的來源 煤、石油進口、天然氣進口		
13：30-15：30	校外參訪	2	資源中心教育團隊

【第二天】花蓮場次 7 月 20 日(星期六) 地點：東華大學			
時間	課程	時數	講師
A5 能源轉換與能源技術 I			
8：10-9：00	A5.1 能源轉換與能源利用 初級轉換成次級能源；化學能轉換成熱能、電能；再生能源轉換成機械能、電能、熱能	1	陳密教授
9：10-10：00	A5.2 轉換效率與能源效率 能源效率、能源消耗量	1	林智玲教授
	A5.3 能源使用與技術演進 化石能源、水力能、核能、再生能源		
10：10-11：00	A5.4 熱機應用 蒸汽機、蒸氣渦輪機、汽柴油引擎	1	林智玲教授
	A5.5 冷凍機應用 冰箱、冷氣機、熱泵		
11：10-12：00 中午用餐	A5.6 電力應用 電與磁、發電機、電池、水力發電、火力發電、核能發電	1	林智玲教授
C1 能源科技課程教學設計與經驗分享			
13：00-14：40	C1-1 環境教育教材教法 結合環境教育與能源教育的活動規劃、實施、評量與個案討論(含分組討論)	2	梁明煌教授
15：00-17：00	C1-2 能源科技課程與教學設計及能源科技教育推廣之成功案例 種子教師推廣成功經驗、培養各學習階段學生應具備之能源科技素養之成功案例、能源科技教育課程融入各學習領域課程之成功案例(含分組討論)	2	古智雄教授

【第三天】花蓮場次 7 月 21 日(星期日) 地點：東華大學			
時間	課程	時數	講師
A6 能源技術 II(非化石能源)			
8：10-9：00	A6.1 核能發電 核分裂反應、核燃料、核廢料、核能發電的角色與爭議	1	謝愷老師
	A6.2 水力能 水力發電原理、水車、臺灣與世界水力發電現況		
9：10-10：00	A6.3 太陽能 太陽光電原理、利用、臺灣與世界應用現況、潛力與侷限	1	謝愷老師
	A6.4 風能 風力發電原理與應用、臺灣與世界應用現況、潛力與侷限		
10：10-11：00	A6.5 生質能 生質能定義、生質物前處理、生質能熱電應用、運輸用生質燃料、生物精煉技術、臺灣與世界應用現況、潛力與侷限	1	謝愷老師
	A6.6 地熱 發電、農作物栽培、休閒觀光		
11：10-12：00 中午用餐	A6.7 海洋能 潮汐、溫差發電、波浪能、臺灣與世界應用現況、潛力與侷限	1	謝愷老師
	A6.8 氫能與燃料電池 氫能利用、燃料電池原理與應用、氫能的潛力與侷限		
13：00-14：40	能源實作	2	蔡正立老師
15：00-17：00	能源實作	2	蔡正立老師

第二階段(2天)：

【第四天】花蓮場次 8 月 9 日(星期五) 地點：慈濟大學			
時間	課程	時數	講師 (資源中心教育團隊)
C2 教案發表與教學分享			
8：30-12：00	能源科技教育教案發表	3.5	古智雄教授
13：30-17：00	能源科技教育教案發表	3.5	
17：00-17：30	綜合評論	0.5	

【第五天】花蓮場次 8 月 10 日(星期六) 地點：慈濟大學			
時間	課程	時數	講師 (推動中心教育團隊)
C3 能源教育推動行動			
8：30-12：00	種子教師個人、學校/縣市/地區行動計畫分享、發表（照片、影片記錄） 綜合評論	3.5	梁明煌教授 李恩銘校長
13：30-17：00	種子教師個人、學校/縣市/地區行動計畫分享發表（照片、影片記錄） 綜合評論	3.5	
17：00-17：30	學習成效測驗(後測)、培訓滿意度調查	0.5	資源中心教育團隊