

# 健行科技大學教學創新成果報告

教師基本資料			
單位	機械工程系	授課教師	林仲廉
分機	5522	E-mail	jlin@uch.edu.tw
課程基本資料			
課程名稱	電機學	課號	ME0277
授課學期	1121	授課班級	械二甲
授課人數	40	必／選修	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修
<p><b>1. 課程策略及特色</b></p> <p>本課程將分成三大面向，課堂教學、自我行動學習、及社區參與等等面向。教學法引進圖解概念、以認知學習轉移的概念進行強化學習，以概念圖圖像引導學生學習，指導學生善用數位工具，強化其大腦記憶。並以USR社會參與之相關元素納入課程設計，沉浸環境學習氛圍，導引學生藉由周遭的電器類商品，淨零排放的重要公共議題，了解電機學應用場域及須解決事項，以大學生的社會實踐責任之道德訴求，強化其學習動機。</p>			
<p><b>2. 教學計畫</b></p> <p>在教學上整合概念圖像、行動學習、與社區參與等等教學方法，適性發展一套屬於私立科大學生程度的「電機學」教授單元與交才內容，能有效地因應計畫申請人在教學現場中所發現之學生被動學習和參與意願不高的問題，讓學生願意學習，能學習，提升學生學習意願。</p>			
<p><b>3. 評量施實方法(學生學習成效說明)</b></p> <p>期中考 25%、期末考 25%、小考及作業 15%，自我學習報告及作業 35%、社區參與體驗額外加分 20%</p>			
<p><b>4. 具體成果</b></p> <p>本計畫的創新之處，在整合概念圖像、行動學習、與社區參與等等教學方法。利用電腦輔助軟體內建的電路元件圖形，簡易的電子元件圖形拖曳，以感官刺激學生的興趣，激發其潛能。另外以行動學習方案，要求學生關注電費的計算，以及周遭賣場、或公用設施之電器產品，了解其規格標示(如輸入電源、電壓範圍、功率、頻率...)、節能標示、使用壽命...等等，並撰寫心得及分享。本計畫也將建置雲端學習資料庫，提供修課同學利用行動載具，進行行動學習。另外也鼓勵同學利用課餘時間進行社區參與，如提出可行節電方案、幫忙弱勢居民修理電器用品、配合地方政府推動節電行動方案等等，以大學的社會責任實踐激發學生的責任心，進而能更深入相關學科的研讀。</p>			
<p><b>5. 本教學創新課程之後續影響</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 所發展的教材、教學模式具有應用擴散性，可進行相關推廣</li> <li>(2) 適性發展一套屬於私立科大機械工程系學生程度的電機學入門教材</li> <li>(3) 未來可以統籌運用社區資源，藉由淨零排放的重要社會議題，了解電機學應用場域及須解決事項</li> <li>(4) 未來可導入「科學、科技和社會(STS)」的概念，將社會參與之相關元素納入課程設計，使學生能沉浸學習氛圍。</li> <li>(5) 未來課程可以融入USR，以大學生的社會實踐責任之道德訴求，探討強化學習動機之可行性。</li> </ol>			

## 活動照片



圖 1：學生至賣場查詢電器規格



圖 2：學生至賣場宣導節電



圖 3：學生至賣場查詢電器規格



圖 4：學生至賣場宣導節電

### 3. 各種發電的成本如何計算?

各種發電方式之發電成本		
項目	112年8月底止	110年審定決算
	單機 (元/度)	單機 (元/度)
自發電力	3.43	1.81
火力發電	3.66	1.85
燃油	7.68	5.12
燃煤	3.57	1.57
燃氣	3.58	1.92
核能發電	1.47	1.38
地熱發電	5.56	2.65
再生能源	2.58	2.21
風電水力	2.04	2.16
風力發電	3.92	2.00
太陽光電	3.92	2.89
購入電力	4.36	2.65
汽電共生	3.17	2.39
能源電廠	4.34	2.25
燃煤	4.28	2.01
燃氣	4.38	2.45
再生能源	5.04	4.69
風電水力	1.85	1.62
風力發電	7.00	5.10
太陽光電	4.84	4.94
地熱	6.21	6.17
其他再生能源	4.11	4.81
平均發電成本	3.70	2.01

圖 5：學生作業

### 1. 探索桃園地區的發電廠(天然氣、燃煤、水力、風電、太陽光電...)

桃園市境內已有觀音大潭、蘆竹長生電廠、大園汽電共生電廠、龜山華亞汽電共生燃煤電廠和龜山國光電廠等五大火力電廠，裝置發電量已經高達 818 萬千瓦。進行中的還有穩性準確的觀音大潭火力電廠擴建，與龜山國光電廠二期擴大四倍等計畫。

### 2. 發電的方式有幾種?各種發電的成本如何計算?

#### 非再生能源發電

#### 經高壓蒸氣驅動發電機組 (熱力發電)

- 火力發電：目前世界上發電廠最多發電量也最大的一種發電方式，可依據鍋爐燃料的不同大略分成下列幾種：

- 燃煤
- 燃氣 (天然氣、液化石油氣、頁岩氣、可燃冰、沼氣)
- 燃油 (石油或重油、頁岩油)
- 垃圾 (焚化爐)
- 汽電共生

圖 6：學生作業

## 6. 附件檢核

申請表

成果報告(書面)

成果報告(影音)

課程教材：講義、投影片

課程回饋意見表

回饋意見分析

其他

表格 2-7

## 課程回饋意見表

各位同學大家好：

為使學生得到最大效益的學習成果，老師們在本次課程融入最適切的教學創新策略。希望透過此問卷瞭解創新課程對您的實質協助，以及您對課程的看法，請各位協助填寫此份問卷。問卷分析結果僅作為教師分析教學成效及未來規劃課務改進依據，請您安心填寫，感謝您的參與！

### 1、基本資料

課程名稱：\_\_\_\_\_ 學 期：\_\_\_\_\_

班 級：\_\_\_\_\_ 學生姓名：\_\_\_\_\_

授課教師：\_\_\_\_\_ 性 別：男 女

### 2、教學創新課程回饋調查表

項 目	同意程度分為五個級距，以 5 分代表非常同意，1 分代表非常不同意。				
	5	4	3	2	1
這門課的上課方式有激發我很多想法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
這門課提升我的學習興趣和動機	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
這門課對於我的學習有顯著幫助	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
這門課的教學內容有達到我的預期	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
認為創新教學比傳統式教學生動活潑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
希望未來能有更多類似創新創意課程	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3、其他意見：

優點\_\_\_\_\_

缺點\_\_\_\_\_

建議\_\_\_\_\_

## 課程回饋意見調查結果統計表

課程名稱	電機學
學 期	1121
授課教師	林仲廉
應收份數	(41)份
實收份數	(32)份
有效份數	(32)份
回饋結果	
激發更多想法	4.2
提升學習興趣和動機	4.1
對於學習有顯著幫助	4
教學內容有達到預期	4.3
創新教學比傳統式教學生動活潑	4.25
希望能有更多類似創新創意課程	4.3
上述結果整體平均	4.19
(5 級距，5 分為非常滿意，1 分為極不滿意)	
課程意見	
優 點	老師上課認真，每個階段都有小考驗收成果 作業很實用，可以了解很多電機實務 老師教學認真，上課不死板，以淺顯易懂帶學生解題
缺 點	有點講太快 考試有點多 計算太多
其他建議	PBL 課程可以多一點