



共同備課紀錄表

授課教師	林啓銘	任教科目	電工機械2
課程名稱	單相感應電動機之起動、特性及用途	會談地點	電機科電腦教室
會談日期	__115__年__4__月__23__日 時間：__11:00__至__12:00__		
公開觀課日期	__115__年__04__月__23__日 時間：__15:10__至__16:00__		
出席教師簽名			
陳伯鴻			
內容概要			
課程內容分析： 1.單元教學目標 能說出單相感應電動機無法自行起動的原因。 認知：能辨識分相起動、電容起動及蔽極起動的電路架構。 技能：能正確操作單相感應電動機的接線並觀測運轉特性。 2.單元教學重點 核心：雙旋轉磁場理論與無初始起動轉矩的原理。 機構：主要構造（定子、轉子、離心開關）。 特性：各類型電動機的轉速-轉矩特性曲線比較。 3.教學策略或學習活動設計 引起動機：電風扇馬達，提問為何通電會轉、卡住時為何會嗡嗡叫。 講述教學：結合多媒體動畫，視覺化雙旋轉磁場與交變磁場的變化。 實作體驗：利用行動載具進行微影片教學，引導學生分組完成模擬接線。 4.教學難點及學生可能遇到的問題或困難 難點：雙旋轉磁場理論過於抽象，學生難以在腦海中建構動態畫面。 困難：分相與電容起動電路的相位差（電氣角 90 度）概念容易混淆。 5.針對教學難點提出的建議 視覺化：使用 3D 動畫模擬磁場旋轉，降低抽象感。 圖解法：利用向量圖解說電流相位差如何產生旋轉磁場。 6.有助益之教學策略 數位互動：使用電機模擬影片。 比較教學：設計表格，橫向對比「分相、電容、蔽極」三者的起動轉矩與成本。			

註：1.討論項目可自行調整及增加。

2.本表不敷使用，可自行複製。



教師公開觀課 簽到表

授課教師	林啓銘	任教科目	電工機械2	
課程名稱	單相感應電動機之起 動、特性及用途	授課班級	電機二	
授課地點	電機二教室	日期	115年4月23日	
出席教師簽名				
陳伯鴻				
出席人員簽名				
實際出席人數	1			

## 國立玉井高級工商職業學校 公開觀課觀察紀錄表

授課教師：林啓銘 任教科目：電工機械2

課程名稱：單相感應電動機之起動、特性及用途

授課班級：電機二 觀課日期：115年4月23日 觀課者：陳伯鴻

面向	觀課項目	紀錄內容(請以文字簡要描述)	
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境?	教室安全動線良好、學生專注於模擬接線講解	
	2. 是否有熱衷的學習環境?		
	3. 是否有聆聽學習的環境?		
	4. 全班是否有專注學習?		
學生學習歷程	協同學習	1. 學生是否相互關注和聆聽?	組員間互相討論電路圖與構造
		2. 學生是否互相協助討論和對話?	
		3. 老師是否關照特殊需求學生?	
	個人學習	1. 學習專注	學生觀看馬達構造 3D 模型、主動搜尋元件
		2. 學生是否學習投入參與?	
		3. 自主學習的表現	
		4. 學生主動尋求協助	
	行動學習	1. 學生是否能增加學習動機?	學生運用載具觀看馬達構造 3D 模型、主動搜尋元件，並說明功用
		2. 行動載具能幫助達成教學目標?	
		3. 學生能由被動學習轉變為主動學習?	
		4. 行動載具能否幫助學生探索、問題解決能力?	
	學生學習結果	1. 行動學習是否有成效?	成效：全班 85% 以上的學生皆能在規定時間內說明單相感應電動機起動原理。 反思：部分學生在口頭評量時，對於「電容運轉型」與「電容起動型」的差異描述仍不夠精準。
2. 學生學習的困難之處是什麼?			
3. 學生學習思考程度是否深化?			
4. 學生是否樂於學習?			
觀課的心得和學習	1. 可於下堂課增加「電動機反轉方法」的討論，深化控制電路延伸學習。 2. 建議增設數位化即時反饋系統(如 Kahoot!)，快速檢測學生對特性比較的理解度。		




共同議課紀錄表

授課教師	林啓銘	任教科目	電工機械2
課程名稱	單相感應電動機之起動、特性及用途	授課班級	電機二
會談日期	_115_年_4_月_24_日 時間：10:00_至_11:00_	會談地點	電機科電腦教室
教學演示及公開觀課日期	_115_年_4_月_23_日 時間：_16:00_至_17:00_		
出席教師簽名			
陳伯鴻			
內容概要			
<p>一、就教師教學引導 教師成功運用動畫輔助說明雙旋轉磁場，有效化解抽象難點。</p> <p>二、就學生學習動機與歷程 多數學生能熟練操作行動載具閱讀電子電路圖與動作原理。</p> <p>三、學生學習結果 1. 全班85% 以上的學生皆能講述單相感應電動機起動原理。 2. 部分學生在口頭評量時，對於「電容運轉型」與「電容起動型」的差異描述仍不夠精準。</p> <p>四、建議事項 堂課增加「電動機反轉方法」的討論，深化控制電路延伸學習。 建議增設數位化即時反饋系統，快速檢測學生對特性比較的理解度。</p>			

註：1.討論項目可自行調整及增加。

2.本表不敷使用，可自行複製。

### 國立玉井高級工商職業學校 教師公開觀課成果照片

教學班級：電機二	觀察日期：115年4月23日 第7節
教學科目：電工機械2	教學單元：單相感應電動機之起動、特性及用途
授課教師：林啓銘	教學觀察教師：陳伯鴻
(照片) 	(照  片)
共同備課	共同議課
(照片) 	(照片) 
公開觀課現場	公開觀課現場

註:空格不足時，請自行增列。