

生醫機電跨領域學分學程計畫書

跨領域學程名稱：生醫機電

權責單位：工學院

參與單位：醫工系、機械系

學程主持（召集）人：蔡育秀老師、張耀仁老師

壹、宗旨

生物醫學工程是將工程技術與醫學相結合，以提高醫療水準，此領域於 1960 年代才逐漸體系化。隨著科技的進步，生醫訊號的量測、生醫儀器的開發及生醫感測晶片的研究已成為現今全球各國政府的科技發展重點，也是全世界頂尖大學一致的研究方向。我國政府也於 2002 年推動「挑戰 2008：國家發展重點計畫」，將生物技術產業列為兩兆雙星產業之一。行政院更於 2003 年核定「新竹生物醫學園區計畫」，顯現政府積極推對生醫產業的決心。針對國家政策的發展和多元社會及產業需求，生醫機電跨領域學程旨在結合生物醫學工程學系與機械工程學系等相關系所之教學資源，以融合生物學、基礎醫學、機構設計、控制及微奈米技術等學科理論，來教導學生醫用儀器之機電設計、醫用資訊與訊號處理技術、及生醫微機電系統製作等相關領域之技術，使學生能擁有跨領域之第二專長。生醫機電跨領域學程以培養學生深厚理論基礎、創新實作能力為主，使學生理解生醫工程之各項領域，並具備能將所學有效運用與處理生醫機電問題，進而訓練培育兼具基礎機電工程科技與生物醫學相關領域知識之專才，促進國家生醫產業之發展。

貳、課程規劃

（含修畢最低學分數、開課學分數、課程設計原則及特色課程之規劃並條述課程結構及內容）

一、修畢學程之學分數規定：

課程總修習學分數最低不得少於 12 學分。

二、課程設計原則與特色（如業師）：

課程之設計是基於學生原屬科系所學專長外，進一步強化其生醫領域之工程技術，使學生能具備醫用儀器之機電設計、醫用資訊與訊號處理或生醫微機電系統製作等專長，於畢業後能從事更精密的醫用儀器機電設計或更深入之生醫研究。例如，醫工系學生原已具備生醫相關課程之訓練，於本學程可進一步學習機械相關之自動控制或**自動化光電檢測、機器視覺等專業課程**，強化其醫用儀器或生醫感測晶片設計能力。由於醫療檢測有嚴格的要求，其機電設計須符合許多醫療法規，遠較於傳統機電設計麻煩，因此機械系或資電學院學生於本學程可進一步學習生醫相關知識，如生物化學、生理學等，未來進入相關職場時才可以明確了解生醫產業之需求，發揮其所長。

三、課程結構與規劃內容（含課程地圖、職涯進路圖等規劃）：

課程地圖

學程	課程名稱	學分數	開課單位開課年級	備註	
				醫工系學生	非醫工系學生
必修	生物化學	4	醫工系大二	生物化學、 或(解剖)生理學 【二選一】	生物化學、 (解剖)生理學、 或醫學測量儀表 (及實驗) 【三選一】
	生理學(一)、(二) 或解剖生理學(一)、(二)	3、3	醫工系大三		
	醫學測量儀表(及實驗)	3(2)	醫工系大三		
	自動控制	3	機械系大三		
選修	機器視覺	3	機械系大四(上)		
	急診與醫療檢測晶片微系統(一)	2	機械系大四(上)		
	急診與醫療檢測晶片微系統(二)	2	機械系大四(下)		
	數位邏輯設計與控制	3	機械系大四(上)		
	微處理機	3	醫工系大二		
	微處理機原理	3	機械系大三		
	感測原理與應用	2	機械系大四(下)		
	自動化光電檢測	3	機械系大四(下)		
	嵌入式生醫訊號擷取系統設計	3	醫工系、電子大三		
	生醫訊號處理	3	醫工系大三		
	醫療資訊概論	3	醫工所碩一		
	醫用機器人系統概論	3	醫工系/大四		
	生醫晶片導論與實作	3	醫工系大三		
生醫感測模組整合應用	3	醫工系大二			
合計	總學分數不得低於 12 學分；且其中至少二分之一學分數不屬於原系所之課程。				

職涯進路圖

學程	就業領域	必/選修	開課時間與課程名稱				UCAN	
			大二	大三	大四	大五(碩士)	就業領域	職業
生醫機電學程	醫用儀器機電設計	必修	醫工-生物化學	醫工-(解剖)生理學	機械-機器視覺		醫用儀器機電設計	機構設計工程師 自動控制工程師 生產設備工程師 研發工程師
				醫工-醫學測量儀表	機械-數位邏輯設計與控制			
				機械-自動控制				
		選修	醫工-微處理機	醫工、電子-嵌入式生醫訊號擷取系統(微電腦應用)	醫工-醫用機器人系統概論			
		醫工-生醫晶片導論與實作		機械-微處理機原理				
				機械-微處理機原理	機械-自動化光電檢測			

學程	就業領域	必/選修	開課時間與課程名稱				UCAN		
			大二	大三	大四	大五(碩士)	就業領域	職業	
	醫用資訊與訊號處理	必修	醫工-生物化學	醫工-(解剖)生理學	機械-機器視覺			醫用資訊與訊號處理	資訊工程師 電機工程師 生產設備工程師 研發工程師
				醫工-醫學測量儀表					
				醫工-生醫訊號處理					
		選修	醫工-微處理機	機械-微處理機原理	機械-感測原理與應用	醫工-醫療資訊概論			
			醫工-生醫感測模組整合應用	醫工-生醫訊號處理					
生醫微機電系統		必修	醫工-生物化學	醫工-(解剖)生理學	機械-急診與醫療檢測晶片微系統(一)			生醫微機電系統	製程工程師 電機工程師 自動控制工程師 研發工程師
				醫工-醫學測量儀表	機械-急診與醫療檢測晶片微系統(二)				
				機械-自動控制					
		選修	醫工-微處理機	機械-微處理機原理	醫工-醫用機器人系統概論				
				醫工-生醫訊號處理	機械-感測原理與應用				
					機械-自動化光電檢測				

參、遴選標準 (包括學生須具有之背景、修習學分有無先後之順序及有無擋修規定等)

凡工學院學生或資電學院學生對生醫機電有興趣，希望培養第二專長者，皆可以修習生醫機電跨領域學程。課程安排以強化其生醫領域之工程技術為主，所以無先後之順序及擋修之要求。

肆、抵免原則

- 一、生醫機電跨領域學程所開課程中，若學生已修過並且及格之科目即可抵免。
- 二、若學生修習他系類似相關課程，須檢附課程綱要，取得本領域學程主持人認可，即可辦理抵免。

肆、預期成效 (請列述可達成之具體成果)

培養醫用儀器機電設計、醫用資訊與訊號處理技術、及生醫微機電系統設計的創新研究與跨領域整合能力之工程人才。