

精準醫療，微學程(12學分)

IEE-U-MP-011

配當年：115學年度

學程描述：

本微學程「精準醫療」以生醫工程導論為基礎，結合醫學量測、數位影像處理、生醫光電、資料分析與智慧醫療等課程，培養學生整合工程技術與醫療應用之跨域能力。課程內容涵蓋生醫訊號擷取、醫學影像處理、健康數據分析與智慧醫療系統應用，協助學生建立精準醫療相關之基礎知識與實務能力。學習活動兼具理論講授與實務操作，並透過臨床案例分析、影像與訊號處理實作及資料分析訓練，強化學生在生醫訊號判讀、醫療數據應用與智慧醫療系統設計方面之能力。同時培養學生跨領域整合、工程應用與問題解決能力，以因應未來醫療科技與健康照護產業之發展需求。修畢後，學生可投入智慧醫療、生醫影像分析、醫療器材開發、健康數據分析與醫療科技創新等相關領域，亦可作為進一步升學、研究發展或跨域創新應用之基礎。

課程組合：

必選修	課程編碼	科目名稱	學分	課程群/分類
必修	AUTO2072	生醫工程導論	3	1.基礎
選修	AUTO3071	醫學量測	3	2.進階
選修	AUTO3075	數位影像處理	3	2.進階
選修	AUTO4072	生醫光電	3	2.進階
選修	IEE6007	資料處理與分析科學	3	2.進階
選修	AUTO4075	醫學影像系統	3	3.應用

取得資格總學分： 12

必修學分數： 3

選修學分數： 9

對應產業類別：

C27	電腦、電子產品及光學製品製造業
C33	其他製造業
M70	企業總管理機構及管理顧問業

學程修課規則：

一、修讀對象/先備知識

建議修習學生需具備基本程式設計(C++或python)、工程數學(一)(二)等能力之學生，以利銜接相關課程內容。對於非工程背景（如商學或人文社會領域）之學生，因課程具一定技術門檻，請修習前審慎評估自身背景能力。

二、取得微學程的修業規定

(一)取得微學程之最低學分數：12學分，

學生從基礎和應用課程各修習1門科目，進階課程至少修習2門科目。

(二)承認微學程之科目學分

1. 科目名稱或內容相同者，其學分不得重複計算。

2. 修習科目之學分數若高於本微學程所承認之學分數，以本微學程承認學分數計；若低於本微學程承認學分數，則以實際修習學分數計。

(三)學生修滿規定之科目學分者，得依逢甲大學跨領域學程設置要點第7點規定，經本微學程審查修畢學分確認後，由學校發給微學程證明書。

三、課程學習徑路

1. 【基礎課程Foundation】

定位：基礎核心與理論延伸

修習科目：線性控制系統（一）、機器人學、線性控制系統（二）

學習重點：建立控制理論與機器人基本運動學、動力學與系統分析能力。深化回授控制、系統穩定度與控制器設計概念，銜接自動化與機器人系統應用。

2. 【製作課程Implementation】

定位：機電與控制製作（由基礎課程的三門必修共同匯流指向此階段）

修習科目：自動化系統設計、油氣壓控制工程、工業電子學、電機機械

學習重點：培養感測、致動、電力與工業電子控制之實務能力，強化智慧機器人與自動化設備之製作與整合能力。

3. 【應用課程Application】

定位：系統整合與應用（由製作課程的成果進一步延伸）

修習科目：機器人系統設計與應用

學習重點：整合控制理論、機電製作與自動化技術，完成具產業導向之智慧機器人系統或應用案例。

四、對接專長/能力：

精準醫療：職能導向與對接專長

(一)關鍵職能與專業能力對接

本微學程透過跨領域的課程組合，協助學生建構符合國家級職能基準的專業實力：

1. 生醫訊號量測與系統開發：透過《生醫工程導論》與《醫學量測》，對接 iCAP 醫療器材開發職能，掌握生理訊號擷取、感測器應用及臨床數據採集專長。

2. 影像處理與智慧輔助診斷：藉由《數位影像處理》，對接 iPAS 人工智慧工程師職能，培養醫療影像特徵提取、影像增強及自動化病灶識別之演算法開發能力。

3. 醫療大數據分析與 AI 決策：利用《資料處理與分析科學》與《智慧醫療》，對接 iPAS 巨量資料分析師職能，具備處理多模態醫療數據、特徵工程及建構精準醫療預測模型之專長。

4. 光電儀器與自動化整合：透過《生醫光電》，對接 iPAS 物聯網應用工程師職能，理解光學檢測原理與系統整合，應用於高精密度診斷設備開發。

(二)學習活動與產學體驗型態

1. 職能標準實作：學習活動參考 iPAS 鑑定規範，進行醫學影像演算法模擬與生理訊號處理實驗，縮短校園學習與產業職能需求的落差。
2. 跨領域應用體驗：從感測硬體（量測）到分析軟體（資料科學）的完整流程體驗，建立符合智慧醫療產業鏈的系統化思考邏輯。

(三)未來發展與競爭優勢

取得此微學程資歷後，學生將具備對接生技與資通訊（ICT）跨領域產業的顯著優勢：

1. 就業定位：精準對接生醫數據分析師、智慧醫材研發工程師、醫療演算法工程師，或進入醫院資訊部門擔任智慧醫療系統規劃員。
2. 創新創業：具備切入精準健康管理、個人化遠距照護平台或 AI 輔助診斷軟體（SaMD）等高產值新創領域的技術基礎。
3. 技術轉型潛力：掌握核心數據分析與智慧化技術，有利於在精準醫療時代下，從傳統機械或電子領域跨足高利潤的生醫科技產業。

五、對接產業：

1. 對接產業類別：生技醫療、醫材，如中國醫藥大學附設醫院、臺中榮民總醫院、諾亞思科技有限公司、紡織產業綜合研究所、西門子醫療設備股份有限公司、仁寶電腦工業股份有限公司
2. 職業名稱：醫學工程師、研發工程師
3. 可取得證照：醫學工程師證照

六、微學程設置理由

1. 設置價值：工程技術與臨床醫療的橋樑

本微學程之核心價值在於透過「生醫工程導論」紮根，結合「醫學量測」與「數位影像處理」等進階技術，培養學生將自動控制與資訊工程技術轉化為臨床診斷與治療方案的能力。在精準醫療時代，醫師需要更精確的數據支援，而工程師則需理解生物醫學邏輯。本學程之設立，旨在培育能跨越領域邊界、具備「醫學思維」與「工程實力」的整合型人才。

2. 就業對接與產業發展

- (1) 高階醫材與生醫光電：對接智慧醫療器材研發、醫用感測器開發（如生醫光電應用）。
- (2) 醫療影像與 AI 分析：投入醫學影像處理（DIP）、遠距醫療系統開發及健檢數據分析機構。
- (3) 資訊科技應用：對接大數據分析科學，運用於個人化用藥建議、疾病預測模型等精準健康管理領域。
- (4) 解決社會議題：針對超高齡社會，開發更具效率的自動化量測與智慧醫療系統，降低臨床誤診率，提升醫療資源配置效率。

管理單位：資訊電機學院 / 自動控制工程學系