

智慧生醫，輔修(21學分)

AUTO-U-PN-002

配當年：115學年度

學程描述：

本輔修「智慧生醫」以生醫工程導論與醫學量測為基礎，延伸涵蓋醫學影像設備、醫用電子、數位影像處理、生醫光電與資料分析等領域，旨在培養學生整合工程技術與醫療應用之跨域專業能力。課程學習結合理論講授、實驗操作與資料分析訓練，並透過醫學影像分析、醫療系統操作、虛擬儀控實作及智慧醫療案例解說，強化學生在生醫訊號處理、醫療數據應用與智慧醫療系統設計方面之實務能力。修畢後，學生可投入智慧醫療、生醫影像、醫療器材研發與健康數據分析等相關產業，亦可作為進一步升學、創新研發或醫療科技創業之基礎。

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
必修	AUTO3071	醫學量測	3	1.基礎
選修	AUTO2022	半導體原理	3	2.進階
選修	AUTO3073	醫用電子	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	AUTO6071	醫學影像設備	3	2.進階
選修	AUTO4074	智慧醫療	3	3.應用
選修	AUTO4075	醫學影像系統	3	3.應用

取得資格總學分： 21

必修學分數： 6

選修學分數： 15

對應產業類別：

C20	藥品及醫用化學製品製造業
C27	電腦、電子產品及光學製品製造業
M72	研究發展服務業

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、取得輔修的修業規定

(一)取得輔修最低學分數21 學分。

學生修習本系輔修科目，基礎、核心/進階、應用/實作3 類，基礎必修2 門，核心/進階選修至少選4 門，應用/實作選修至少選1 門，修滿7 門計21 學分。

(二)修課說明-「智慧生醫，輔修-課程修習路徑」。

1.【基礎課程Foundation】-引導學生認識生醫器材、生理訊號與基礎影像設備。

•(基礎導論)

生醫工程導論(3學分)：認識醫療器材員工(工)程技術在醫學上的初步應用。

•(基礎核心)

醫學量測(3學分)：學習如何精確擷取人體生理訊號。

醫學影像設備(3學分)：掌握如X-ray、超音波、MRI等基礎醫學影像。

•(基礎延伸)

醫用電子(3學分)：學習針對生物生理訊號設計的專門電子電路。

2.【進階課程Advanced / System & Data Processing Implementation】-影像與訊號處理、機控技術以及大數據分析。

•(影像與訊號處理)

數位影像處理(3學分)：練習使用演算法強化，分析並識別醫學影像資訊。

•(生醫系統與儀控技術)

生醫光電(3學分)：研究光學技術在診斷治療上的應用(如內視鏡、雷射)。

虛擬儀控(3學分)：利用軟體介面(如 LabVIEW)，開發醫療自動化量測系統。

•(資料分析進階)

資料處理與分析科學(3學分)：資料處理期，計劃醫療大數據推進深度分析統計預測。

3.【應用課程Application】-AI 決策與醫學影像系統成像原理

•(智慧生醫應用)

智慧醫療(3學分)：核心處處課程，探討 AI 與物聯網在醫療決策的實務應用。

•(系統整合應用)

醫學影像系統(3學分)：掌握影像系統、MRI、音波等基礎醫學成像原理。

(三)學生修習課程之學分採計。

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輔修學程所承認之學分數，以本輔修學程承認學分數計；若低於本學程承認學分數，則以實際修習學分數計。

(四)依逢甲大學學士班跨領域專長實施要點第7 點，凡符合跨領域專長之修業規定者，其學位證書依主修領域授予學位，並加註輔修之專長領域名稱。

三、職能導向與對接專長：智慧醫療

(一)關鍵職能與專業能力對接

大學程度透過垂直整合的課程架構，協助學生取得對接國家級能力檢定之專業能力。

智慧生醫，輔修(21學分)

AUTO-U-PN-002

配當年：115學年度

本課程透過並且並行的課程安排，協助學生取得對接國家級能力領域之專業能力。

- 生醫訊號擷取與硬體開發：透過《生醫工程導論》、《醫學量測》與《醫用電子》，對接 iCAP 醫療器材開發職能，掌握生理訊號傳感器應用及低雜訊電路設計專長。
- 智慧化影像處理與診斷：藉由《數位影像處理》與《醫學影像系統》，對接 iPAS 人工智慧工程師職能，培養醫療影像特徵提取、增強及自動化識別之演算法開發能力。
- 物聯網系統整合與數據分析：利用《虛擬儀控》、《智慧醫療》與《資料處理與分析科學》，對接 iPAS 物聯網應用工程師及巨量資料分析師職能，具備智慧醫院系統架構設計與醫療大數據建模分析能力。

(二)學習活動與產學體驗型態

- 情境化系統模擬：利用《虛擬儀控》進行臨床量測儀器的軟硬體協作開發，模擬醫療設備在真實環境中的穩定性測試。
- 多模態數據實作：從《生醫光電》到影像系統，學生經歷從光學物理原理、電子訊號轉換到數位數據分析的完整體驗，建立標準化的工程思維。

(三)未來發展與競爭優勢

取得此輔修資歷後，學生將具備高度的產業競爭力：

- 就業定位：精準對接生醫電子工程師、醫材法規助理工程師、醫療演算法研發工程師，以及智慧醫療系統整合顧問。
- 創新創業：具備穿戴式監測設備開發及遠距醫療軟體系統之基礎，有利於切入預防醫學與銀髮健康照護新創市場。
- 學術進階：為跨足人工智慧醫療應用、生物資訊學、微機電系統 (MEMS) 等頂尖研究所提供完整的跨域學理支持。

四、輔修設置與對接產業

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。

五、企業雇主對人才的需求

在 2026 年，全球醫療產業已全面進入「智慧化」與「個人化」時代。本輔修課程的價值在於培育具備「生醫思維」與「工程技術」雙重屬性的複合型人才。透過醫學影像、電子量測與大數據分析的結合，解決傳統醫療中診斷耗時、設備門檻高及數據零散化等痛點，實現精準醫療與遠距照護的可能。

1. 國家需求：社會與經濟轉型

完成本輔修的畢業生將推動台灣從「代工製造」轉向「高附加價值醫材研發」。透過工程技術優化醫療流程，不僅能降低國家健保支出的長期負擔，更能建立具備國際競爭力的智慧醫療產業鏈，為國家的經濟安全與社會福利做出貢獻。

2. 市場需求：解決專業人才斷層

參酌人力市場（如各大人才平台）2026 年最新問卷結果顯示，超過 70% 的生醫相關企業面臨「懂醫療的不懂工程，懂工程的不懂醫療」的招聘困境。市場急需通過輔修獲得生醫訊號處理、資料分析、影像處理等技能的工程背景學生，以補足智慧醫材研發端的技術缺口。

3. 學術需求：跨學科議題的創新支持

傳統的電機或電子系較少接觸臨床醫學領域，而醫學系則缺乏硬體與程式實作的深度訓練。本輔修的創立提供了必要的學術銜接：

- 學科補充：以「生醫工程導論」補強工程系學生的生物醫學基礎。
- 發展新議題：透過「數位影像處理」與「智慧醫療案例」引導學生探索 AI 預防醫學、生醫光電感測等前瞻性學術課題，活化校內的產學研發能量。

管理單位：資訊電機學院 / 自動控制工程學系